Fundamentos psicopedagógicos

TOMAS PONCE MEJIA

Red Tercer Milenio

FUNDAMENTOS PSICOPEDAGÓGICOS

FUNDAMENTOS PSICOPEDAGÓGICOS

TOMAS PONCE MEJIA

RED TERCER MILENIO

AVISO LEGAL

Derechos Reservados © 2012, por RED TERCER MILENIO S.C.

Viveros de Asís 96, Col. Viveros de la Loma, Tlalnepantla, C.P. 54080, Estado de México.

Prohibida la reproducción parcial o total por cualquier medio, sin la autorización por escrito del titular de los derechos.

Datos para catalogación bibliográfica

Tomás Ponce Mejía

Fundamentos psicopedagógicos

ISBN 978-607-733-017-2

Primera edición: 2012

Revisión editorial: Eduardo Durán Valdivieso

DIRECTORIO

José Luis García Luna Martínez
Director General

Jesús Andrés Carranza Castellanos
Director Corporativo de Administración

Rafael Campos Hernández
Director Académico Corporativo

Héctor Raúl Gutiérrez Zamora Ferreira
Director Corporativo de Finanzas

Bárbara Jean Mair Rowberry
Directora Corporativa de Operaciones

Alejandro Pérez Ruiz
Director Corporativo de Expansión y Proyectos

INDICE

Introducción 11

Mapa conceptual 12

UNIDAD 1 EL SISTEMA NERVIOSO

1.1 Definición 17

1.2 Sistema Nervioso Periférico y Sistema Nervioso Central 17

Actividades de aprendizaje 19

1.3 Las neuronas: elementos del comportamiento 20

1.4 Neurotransmisores: mensajeros químicos 23

Actividades de aprendizaje 25

1.5 El cerebro: su estructura y sus funciones 25

1.6 El sistema límbico 30

1.7 La corteza cerebral 31

1.7.1 Lóbulo frontal 33

1.7.2 Lóbulo parietal 34

1.7.3 Lóbulo temporal 34

1.7.4 Lóbulo occipital 35

1.8 Áreas especializadas del cerebro 36

1.8.1 El área motora de la corteza 36

1.8.2 Las áreas asociativas de la corteza 37

1.8.3 El área sensorial de la corteza 37

1.9 La función de los hemisferios 39

Actividades de aprendizaje 41

1.10 ¿Cómo se distribuye la información contenida en el cerebro? 42

1.11 Genética conductual 43

Actividades de aprendizaje 43

1.12 El sistema nervioso central y los procesos cognitivos 44

1.13 La diversidad humana y el cerebro 45

Actividades de aprendizaje 47

Autoevaluación 48

UNIDAD 2. SENSACION 50
2.1 Definición 53
2.2 Las sensaciones como fuente del conocimiento 53
2.3 Clasificación y organización de las sensaciones 54
2.3.1 Otro tipo de sensaciones exteroceptivas: sensaciones intermedias y los tipos inespecíficos de sensaciones 56
Actividades de aprendizaje 57
2.3.2 Tacto y dolor 58
2.3.2.1Las paradojas del dolor 60
2.3.3 Olfato y gusto 61
2.3.4 Audición 64
2.3.5 La visión 66
Actividades de aprendizaje 69
2.4 Desarrollo motor 70
2.5 Privación de las sensaciones 71
2.6 Maduración y el contexto 71
2.6.1 El valor adaptativo de la inmadurez 72
Actividades de aprendizaje 74
2.7 Los umbrales absolutos 74
2.8 Adaptación sensorial 75
2.9 Teoría receptora y reflectora de las sensaciones 76
Autoevaluación 78

UNIDAD 3 PERCEPCION 80
3.1 Definición 84
3.2 Etapas en la extracción de información (proceso perceptual) 84
3.2.1 Energía física (entrada) 85
3.2.2 Transducción sensorial (interpretación de la información)-86
3.2.3 Actividad intercurrente del cerebro 86
3.2.4 La experiencia perceptual o respuesta (salida) 87

3.3 Desarrollo de la percepción 87
3.4 Teorías de la percepción 89
3.4.1 Teoría de Gregory: Percepción como inferencia 89
Actividades de aprendizaje 91
3.4.2 Teoría de Gibson: Percepción directa 94
3.4.3 Teoría Computacional de Marrz 96
3.4.4 La Gestalt 97
3.4.4.1 Principios de la organización perceptual:
- Proximidad
- Cierre
- Continuidad y simetría
- Semejanza
- figura-fondo
- Relación todo-parte
Actividades de aprendizaje 103
3.5 La interpretación de la realidad: el papel de la percepción e la vida diaria 103
Autoevaluación 105

UNIDAD 4 ATENCIÓN 108
4.1 Definición 110
4.2 Características de la atención 111
Actividades de aprendizaje 112
4.3 Aspectos generales 113
4.4 Teorías de la atención selectiva 114
4.4.1 Modelo del Filtro de Broadbent 114
4.4.2 Modelo de atenuación de Treisman 116
4.4.3 Modelo de pertinencia 117
4.4.4 Teorías contemporáneas: Johnston y Dark 118
4.5 Tipos de atención 119
4.5.1 Atención dividida 119

4.5.2 Atención selectiva 120
4.5.3 Atención sostenida 123
Actividades de aprendizaje 123
4.6 Automaticidad y práctica 124
4.7 El papel de la atención en el aprendizaje 126
Actividades de aprendizaje 127
Autoevaluación 128

UNIDAD 5 MEMORIA 130
5.1 Definición de memoria 134
5.2 Teorías sobre almacenamiento de memoria 134
5.3 Modelo de procesamiento distribuido en paralelo (PDP) 135
5.4 Tipos de memoria 135
5.4.1 Memoria operativa o memoria a corto plazo 135
5.4.2 Memoria a largo plazo (memoria episódica y memoria semántica) 138
5.4.3 Memoria implícita y memoria explícita 142
5.4.4 Memoria sensorial y memoria fotográfica 143
5.4.5 Memoria autobiográfica 144
Actividades de aprendizaje 145
5.5 Los procesos y capacidades básicas de la memoria 145
5.6 ¿Por qué olvidamos 147
5.6.1 Amnesia y tipos de amnesia 147
5.6.2 Capacidad limitada y decaimiento rápido 147
5.6.3 El olvido 148
5.6.4 Fallo en la codificación 149
5.6.5 Fallo en la recuperación 150
5.6.6 Decaimiento e interferencia 150
5.6.7 Factores externos que originan trastornos en la memoria 150
Actividades de aprendizaje 151
5.7 Reglas mnemotécnicas 152
5.7.1 ¿Por qué funcionan las reglas mnemotécnicas 154

5.8 La importancia de la memoria en el proceso de aprendizaje 155
Actividades de aprendizaje 155
Autoevaluación 156

UNIDAD 6 INTELIGENCIA Y PENSAMIENTO 158
6.1 Definición de inteligencia 161
6.2 Definición de pensamiento 161
6.3 Enfoques clásicos sobre la inteligencia y el pensamiento 162
6.3.1 Enfoque Conductista: mecánica básica del aprendizaje 162
6.3.2 Enfoques psicométricos 164
Actividades de aprendizaje 166
6.3.3 Enfoque piagetiano (la noción de concepto) 166
6.3.3.1 Conceptos: categorización del mundo 169
6.3.4 Enfoque del procesamiento de la información 170
6.3.5 Enfoque de la neurociencia cognitiva 172
Actividades de aprendizaje 173
6.4 Teorías del pensamiento 173
6.4.1 La perspectiva de Mayers 173
6.5 Teorías de la inteligencia 176
6.5.1 Teoría de la inteligencia múltiple (8 tipos de inteligencia) 176
6.5.2 Teoría triárquica de la inteligencia 177
6.6 Intervención temprana: mecanismos para un adecuado desarrollo cognitivo 178
Actividades de aprendizaje 179
Autoevaluación 181

UNIDAD 7 LENGUAJE 183
7.1 Definición 187
7.2 ¿De dónde surge el lenguaje 187
7.2.1 Perspectiva evolutiva sobre el surgimiento del lenguaje 189
7.3 Bases biológicas del lenguaje 190

7.3.1 Estructura cerebral y órganos fonatorios especializados 190
Actividades de aprendizaje 191
7.4 Adquisición del lenguaje 191
7.5 Teorías de la adquisición del lenguaje 194
7.5.1 El enfoque conductista (Skinner) y el aprendizaje social 194
7.5.2 El enfoque biológico-innatismo (Chomsky) 195
7.6 Desarrollo del lenguaje 196
7.6.1 Vocalizaciones prelingüísticas y lingüísticas 196
7.6.2 Factores previos a la vocalización 198
7.6.2.1 Intersubjetividad primaria y secundaria 198
7.6.2.2 Establecimiento de la referencia 199
7.6.3 Del gesto al habla 200
7.6.3.1 El gesto 202
7.6.3.2 Primeras palabras 202
7.6.3.3 Primeras frases 203
7.6.3.4 Características del habla inicial 203
Actividades de aprendizaje 206
7.7 Componentes del lenguaje 206
7.7.1 La semántica 206
7.7.2 Denotación y connotación 206
7.7.3 Presuposiciones 206
7.7.4 Contexto 207
7.7.5 Traducción 207
7.7.6 El símil y la metáfora 207
7.7.7 Sintaxis 208
Autoevaluación 209

UNIDAD 8 MOTIVACIÓN 211
8.1 Definición 214
8.2 El porqué de la conducta 214
8.3 Apreciaciones filosóficas sobre la motivación 215

8.4 Motivación extrínseca y motivación intrínseca 216
Actividades de aprendizaje 217
8.5 Motivación fisiológica 217
8.5.1 Concepto de pulsión 217
8.5.2 Teoría de la Pulsión Homeostática 218
8.5.3Teoría de la reducción de la pulsión 218
8.6 Motivación no fisiológica; motivos de competencia 220
8.6.1 Juego y motivación 220
8.6.2 Motivación y adaptación 221
8.6.3 Motivos cognoscitivos: necesidad de logro 222
Actividades de aprendizaje 224
8.6.4 La jerarquía de Maslow: la ordenación de las necesidades Motivacionales 224
8.7 La importancia de la motivación en el aprendizaje 227
Autoevaluación 228

UNIDAD 9 EMOCIÓN 230
9.1 Definición de la emoción 234
9.2 Primeras señales de emoción 234
9.3 Las diversas manifestaciones de las emociones 235
9.4 ¿Cuándo se desarrollan las diversas emociones 236
9.4.1 Crecimiento cerebral y desarrollo emocional 237
9.5 La función de las emociones 238
9.6 Clasificación de las emociones 239
Actividades de aprendizaje 240
9.7 Teorías de la emoción 240
9.7.1 Teoría de Darwin de la evolución de la emoción 241
9.7.2 Teoría de James-Lange 242
9.7.3Teoría de Cannon-Bard 243
9.7.4Teoría de la etiquetación cognoscitiva de Schachter 244
9.7.5 El enfoque dinámico de Freud 245

Actividades de aprendizaje 246
9.8 Emociones y expresión facial 248
9.8.1 Expresiones faciales primarias 248
9.8.2 Retroalimentación facial 247
9.8.3 Universalidad de las expresiones faciales 248
9.9 Aprendizaje dependiente del estado de ánimo 248
Autoevaluación 250

UNIDAD 10 APRENDIZAJE 252
10.1 Definición del aprendizaje 256
10.2 Función del aprendizaje en la vida del ser humano 256
10.3 Relación aprendizaje, percepción y pensamiento 257
Actividades de aprendizaje 258
10.4 Teorías del aprendizaje 258
10.4.1 Teoría conductista 258
10.4.1.1 Condicionamiento Clásico (Iván Pavlov) 259
10.4.1.2 Condicionamiento Operante (Skinner) 259
10.4.1.3 El conexionismo de Thorndike 261
10.4.1.4 Teoría sistemática de la conducta (Hull 262
10.4.1.5 La perspectiva de Tolman 263
10.4.2 Teoría del aprendizaje social 264
10.4.3 Teoría humanística 265
10.4.4 Teoría cognitiva 266
10.4.4.1 Teoría de las etapas cognitivas de Jean Piaget 266
10.4.4.2 El enfoque del procesamiento de la información 268
10.4.4.3 Teorías Neopiagetianas 269
10.4.4.4 El enfoque cognitivo de la neurociencia 271
10.4.4.5 Perspectiva contextual del desarrollo cognitivo 271
10.4.5 Teoría sociocultural 271
Actividades de aprendizaje 273
10.5 Tipos de aprendizaje 273

Autoevaluación 275

UNIDAD 11 COMPRENSIÓN 277
11.1 Definición de comprensión 281
11.2 El papel de la comprensión en el aprendizaje 281
11.3 Teoría de los esquemas 282
11.3.1 ¿Qué es un esquema 282
11.3.2 Esquemas y codificación 282
11.3.2.1 Selección 263
11.3.2.2 Abstracción 283
11.3.2.3 Interpretación 283
11.3.2.4 Integración 284
11.3.3 El rango de esquema 285
11.3.4 Guiones 285
11.4 Inferencias durante la comprensión 286
11.4.1 Procesos básicos 286
11.4.2 Inferencias en la cognición social 287
Actividades de aprendizaje 288
11.5 La relación y el papel de la comprensión en el contexto del aprendizaje escolar 288
11.5.1 Las dificultades en la comprensión lectora 289
11.5.2 Deficiencias en la decodificación 290
11.5.3 Confusión respecto a las demandas de la tarea 290
11.5.4 Pobreza de vocabulario 291
11.5.5 Escasez de conocimientos previos 291
11.5.6 Problemas de memoria 292
Actividades de aprendizaje 293
Autoevaluación 294
Bibliografía 295

Glosario 297

INTRODUCCIÓN

Quizá uno de los procesos cognitivos más importantes y trascendentes en la vida de cualquier ser humano sea el *aprendizaje.* En este rubro, por aprendizaje se entiende aquel proceso por el cual se adquieren, asimilan, reconocen y utilizan todas aquellas experiencias obtenidas, con la finalidad de poder generar ciertas habilidades que permitan un óptimo desarrollo.

Sin embargo, la forma en que se adquieren y desarrollan ciertas habilidades ó capacidades está en función de una serie de factores que abarcan tanto el ámbito biológico, como los aspectos socio-culturales. De tal forma, el aprendizaje es un proceso dinámico y cambiante, que se ve influenciado por diferentes situaciones.

Por lo anterior, para poder entender la forma en que el ser humano logra desarrollar y adquirir algún tipo de aprendizaje, es necesario revisar tanto los aspectos biológicos (estructura y funcionalidad de las estructuras cerebrales encargadas de captar, procesar y recuperar la información), como los aspectos sociales y culturales (la forma en que influye el ambiente familiar, escolar ó hábitat de desarrollo de los seres humanos). Asimismo se vuelve imprescindible analizar el modo de operar de los diversos procesos cognitivos implicados (memoria, atención, percepción, etc.) en cualquier tipo de aprendizaje. De tal modo, que el objetivo del libro es que el estudiante logre reconocer la forma en que el aprendizaje humano se desarrolla y cuáles son los diversos procesos implicados.

MAPA CONCEPTUAL

UNIDAD 1

EL SISTEMA NERVIOSO

OBJETIVO:

El estudiante podrá reconocer la estructura, el funcionamiento y el papel que tiene el sistema nervioso (central y periférico) en la vida de los seres humano. Por lo anterior, esto podrá sentar las bases para que el educando logre entender la forma en que se desarrollan los procesos cognitivos que intervienen en el aprendizaje.

TEMARIO DETALLADO

EL SISTEMA NERVIOSO

1.1 Definición

1.2 Sistema Nervioso Periférico y Sistema Nervioso Central

1.3 Las neuronas: elementos del comportamiento

1.4 Neurotransmisores: mensajeros químicos

1.5 El cerebro: su estructura y sus funciones

1.6 El sistema límbico

1.7 La corteza cerebral

- *1.7.1 Lóbulo frontal*
- *1.7.2 Lóbulo parietal*
- *1.7.3 Lóbulo temporal*
- *1.7.4 Lóbulo occipital*

1.8 Áreas especializadas del cerebro

- *1.8.1 El área motora de la corteza*
- *1.8.2 Las áreas asociativas de la corteza*
- *1.8.3 El área sensorial de la corteza*

1.9 La función de los hemisferios

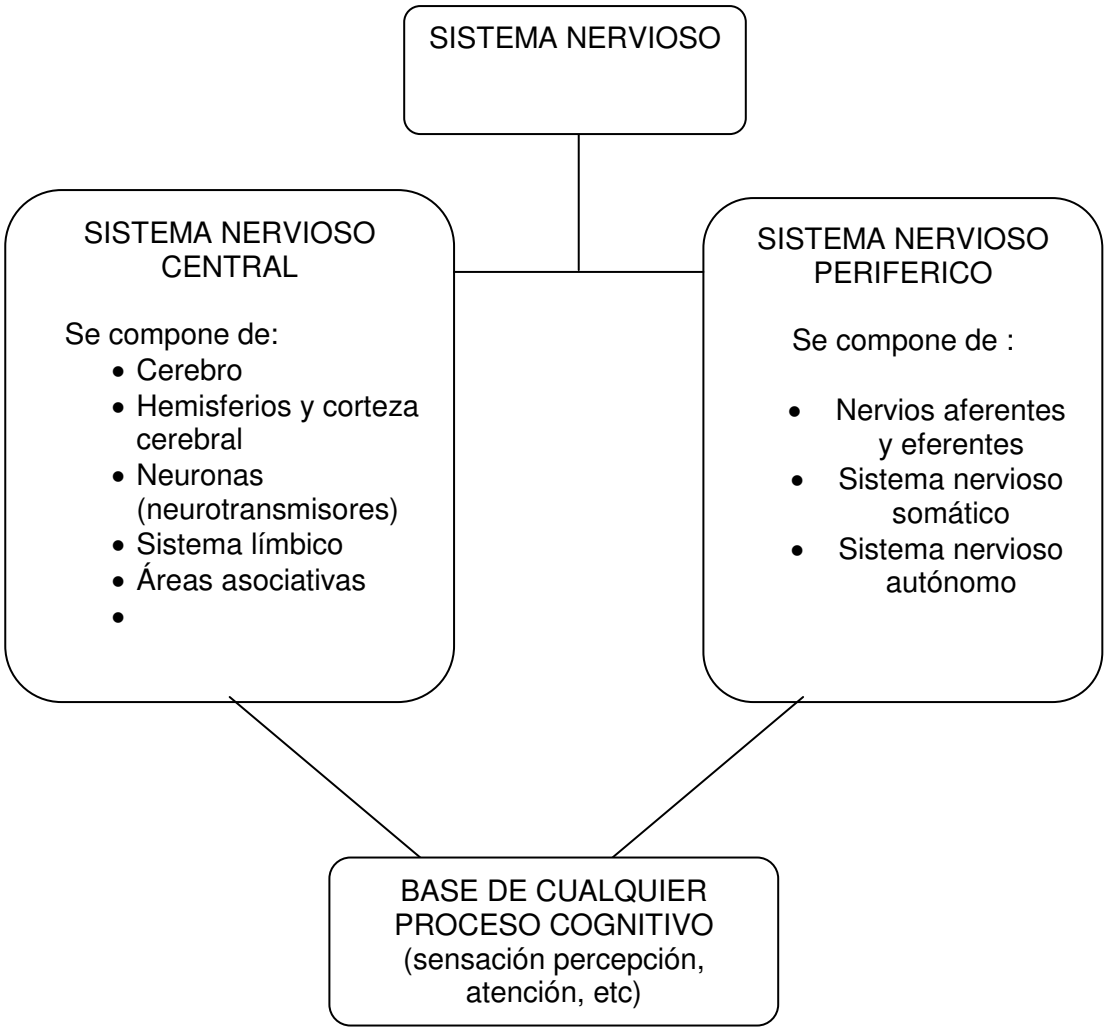
1.10 ¿Cómo se distribuye la información contenida en el cerebro?

1.11 Genética conductual

1.12 El sistema nervioso central y los procesos cognitivos

1.13 La diversidad humana y el cerebro

MAPA CONCEPTUAL



INTRODUCCIÓN

El capítulo uno, busca sentar las bases de los procesos cognitivos, partiendo del conocimiento de la función cerebral y de su estructura anatómica. El conocer el papel y la función que juega el cerebro en el proceso del aprendizaje, dará la pauta para poder entender, explicar y analizar cada uno de los procesos cognitivos abordados.

Por lo anterior, el capítulo ofrece una descripción general de la localización cerebral en donde se generan o procesan algunas sensaciones o procesos cognitivos, esto con el afán de poder generar un panorama más completo del tema.

SISTEMA NERVIOSO

Debido a que el sistema nervioso es de vital importancia para controlar el comportamiento de los seres humanos, los psicólogos e investigadores de diversos campos de la ciencia, han puesto especial atención en los fundamentos biológicos del comportamiento. De tal forma que en el presente capítulo se comienza a abordar las estructuras básicas en el comportamiento humano.

1.1 DEFINICIÓN DEL SISTEMA NERVIOSO

El sistema nervioso se encarga de coordinar las funciones tanto conscientes como inconscientes que permiten la supervivencia del ser humano y esta formado por el sistema nervioso central y el sistema nervioso periférico.

1.2 SISTEMA NERVIOSO CENTRAL Y SISTEMA NERVIOSO PERIFERICO

El sistema nervioso se compone de dos partes: el sistema nervioso central y el sistema nervioso periférico. *El sistema nervioso central (SNC)* es la parte del sistema nervioso situada en el cráneo y la columna, por lo cual se compone de dos partes; e*l encéfalo y la médula espinal.* El encéfalo se sitúa dentro del cráneo. La médula espinal se localiza en el interior de la columna. [1]

Por su parte *el sistema nervioso periférico (SNP)* se localiza fuera del cráneo y de la columna. El sistema nervioso periférico (como su nombre lo dice, se ramifica a partir del cerebro y médula espinal y llega hasta las extremidades del cuerpo) también consta de dos partes: el sistema nervioso somático y el sistema nervioso autónomo.

El *sistema nervioso somático* (SNS) es la parte del SNP que interacciona con el ambiente exterior y se especializa en el control de los movimientos voluntarios.[2]

[1] Feldman Robert, *Introducción a la Psicología*, p. 61.
[2] Pinel John, *Biopsicología*, p. 58.

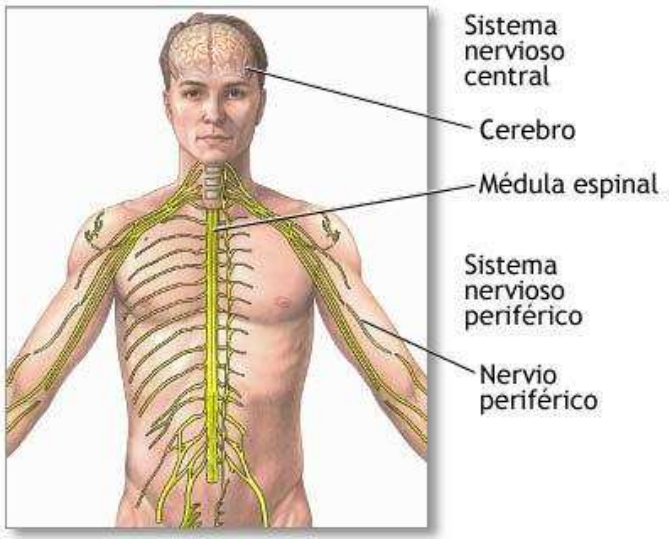


Fig. 1. localización del SNC y SNP

Se compone de los *nervios aferentes* que llevan las señales sensoriales desde la piel, los músculos, las articulaciones, los ojos, los oídos, etc., hacia el sistema nervioso central. Los *nervios eferentes* llevan las señales motoras del sistema nervioso central hacia los músculos.

Por su parte el *sistema nervioso autónomo (SNA)* es la parte del sistema nervioso periférico que participa en la regulación del ambiente interno. De tal modo que se encarga de las partes del cuerpo que mantienen vivo al organismo, tales como el corazón, los vasos sanguíneos, las glándulas, los pulmones y otros órganos que funcionan de forma involuntaria. Se compone de nervios aferentes que llevan las señales sensoriales desde los órganos internos hacia el SNC y de nervios eferentes que llevan las señales motoras desde el SNC hacia los órganos internos. [3]

El sistema nervioso autónomo tiene dos tipos de nervios eferentes: simpáticos y parasimpáticos*. Los nervios simpáticos* son los nervios motores autónomos proyectados desde el SNC hasta las zonas *lumbar* (zona baja de la espalada) y *torácica* (zona del pecho) de la columna. *Los nervios parasimpáticos* son los nervios motores autónomos que se proyectan desde el cerebro y la región sacra (zona más baja de la espalda).

[3] Pinel John, *op.cit.,* p. 58, 59.

La visión clásica de los sistemas simpáticos y parasimpáticos lleva a tres principios:

1) los nervios simpáticos *estimulan, organizan y movilizan* los recursos energéticos ante situaciones de peligro, tensión o emergencia, al coordinar todos los recursos del organismo para responder ante las amenazas. Mientras que los nervios parasimpáticos tienen una función *conservadora de energía*, por lo cual actúan para calmar el cuerpo después de resolver una situación de emergencia.
2) cada órgano diana autónomo recibe señales simpáticas y parasimpáticas opuestas y su actividad está controlada por los niveles relativos de actividad simpática y parasimpático.
3) que los cambios simpáticos indican *activación psicológica***,** mientras que los cambios parasimpáticos indican *relajación psicológica.* [4]

En la siguiente imagen se indica a detalle la función

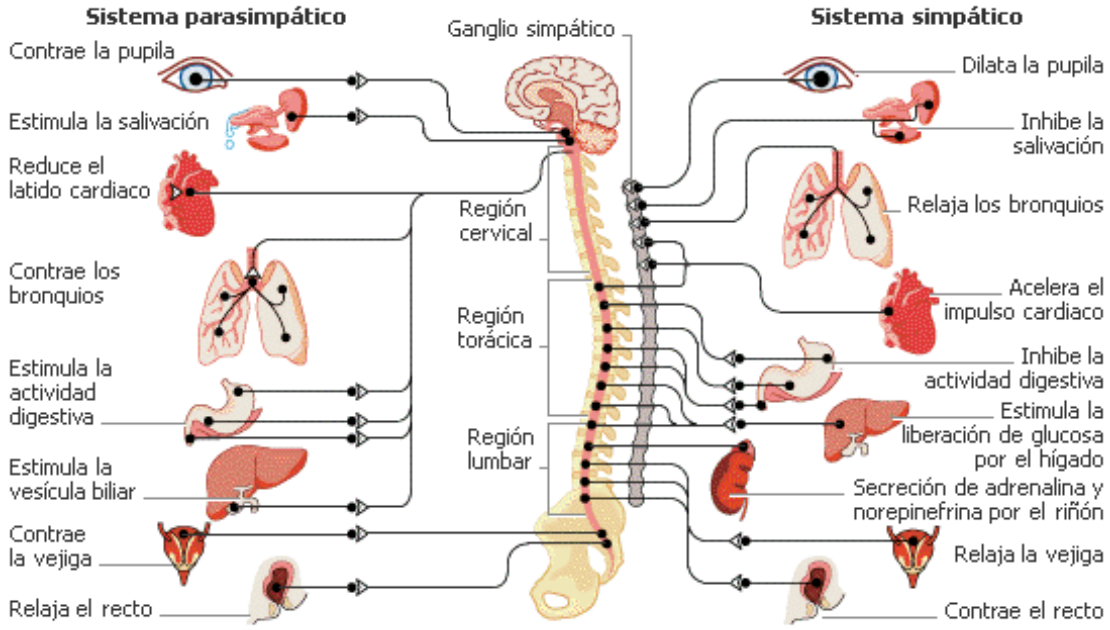


Fig. 2. Esquematización de las funciones del Sistema simpático y parasimpático

---

[4] *Ibidem.,* p.59.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

El alumno deberá ser capaz de diferenciar entre las funciones y estructuras tanto del sistema nervioso periférico, como del sistema nervioso central, esto a través de la elaboración de un mapa mental. Una vez que haya concluido el mapa mental, deberá realizar una breve conclusión de la importancia de las funciones del sistema nervioso.

1.3 LAS NEURONAS: LOS ELEMENTOS DEL COMPORTAMIENTO

Como se ha podido apreciar el sistema nervioso es sumamente complejo y vasto, sin embargo, sólo es el principio, por lo cual aún falta por abordar a detalle cada uno de los mecanismos que cumplen una función especial en los seres humanos. De tal forma que toca el turno de hablar de las neuronas: elementos claves en el comportamiento humano.

La capacidad para tocar el piano, manejar un automóvil, golpear una pelota o realizar cualquier otra actividad, depende en cierto nivel, exclusivamente de la coordinación muscular. Pero si se considera cómo se activan los músculos implicados en semejantes actividades, se puede percatar de que existen procesos básicos implicados. Es preciso que el cuerpo envíe y coordine mensajes a los músculos a fin de permitir qué estos realicen los complejos movimientos característicos de una actividad física exitosa.

Estos mensajes se transmiten a través de células especializadas (en el cerebro) denominadas *neuronas,* elementos básicos del sistema nervioso. Su cantidad es impresionante: alguna estimación sugiere que hay un billón de neuronas implicadas en el control del comportamiento, esto según Fester y Spruston, (citados en Feldman). Aunque existen varias clases de neuronas, todas ellas poseen una estructura básica similar, la cual se ilustra a continuación.

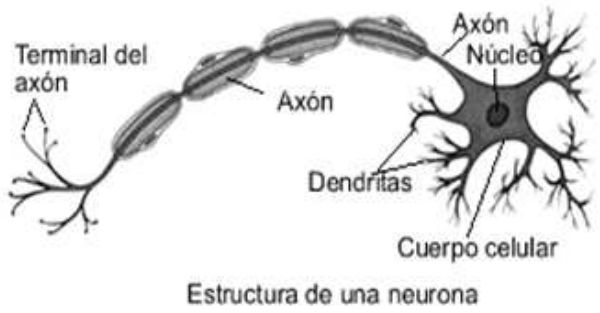


Fig. 3 Estructura de la neurona

Al igual que todas las células del organismo, las neuronas cuentan con un cuerpo celular, que contienen al núcleo en donde hay material genético que determina el funcionamiento de la célula.[5]

En contraste con la mayoría de las demás células, las neuronas poseen una característica distintiva: la capacidad de comunicarse con otras células y transmitir información en ocasiones a través de distancias relativamente largas. Como se puede observar en la figura 3, la neuronas cuentan con un conjunto de fibras en uno de los extremos, llamadas *dendritas.* Estas fibras, que parecen las ramas torcidas de un árbol, reciben los mensajes provenientes de otras neuronas.[6] Es importante aclarar que se le denomina *sinapsis* al lugar de conexión que existe entre dos neuronas.[7]

En el extremo opuesto, las neuronas poseen una extensión en forma de tubo, larga y delgada, que se denomina *axón;* esta parte de la neurona lleva los mensajes destinados a otras células a través de contactos sinápticos de otras neuronas. En el extremo del axón se encentran pequeñas protuberancias llamadas *botones terminales,* los cuales liberan sustancias químicas a las sinapsis (mensajes a las demás células).[8]

Los mensajes que viajan a través de la neurona son exclusivamente de naturaleza eléctrica. Siguen una ruta que comienza en las dendritas, continua

[5] Feldman Robert, *op.cit.,* p. 52
[6] Feldman Robert, *op.cit.,* p. 53
[7] *Diccionario de Psicología*, México, Grijalbo, p.150
[8] Pinel John, *op.cit.,* p. 91

hacia el cuerpo de la célula y llega, por último, hacia la extensión en forma de tubo.

Con el fin de evitar que los mensajes hagan corto circuito, es preciso que el axón cuente con algún tipo de aislante (similar a la forma en que se aíslan los cables eléctricos). De esta manera la mayoría de los axones están protegidos por un recubrimiento conocido como *vaina de mielina,* compuesta por una serie de células especializadas que contienen grasas y proteínas que envuelven el axón.

La vaina de mielina sirve también para aumentar la velocidad de los impulsos eléctricos a través de los axones. Los axones que transportan la información más urgente e importante son los que poseen la mayor concentración de mielina.[9]

Por otra parte las neuronas también obedecen a una *ley de todo o nada;* es decir, se encuentran activas o inactivas; una vez que han sido excitadas más allá de cierto punto. Cuando llega un mensaje (carga de energía) se acciona la neurona por medio de un impulso nerviosos eléctrico, denominado potencial de acción.

La intensidad del estímulo que excita a una neurona determina qué nivel de tasa potencial se alcanza. Un estímulo fuerte, como puede ser una luz o un sonido intenso, genera una tasa de disparo mayor que el correspondiente a un estímulo menos potente. Es así como se estimulan y excitan las neuronas.[10]

Finalmente se debe señalar que por término medio una neurona del cerebro humano posee entre 1000 y 10000 sinapsis o puntos de contacto con las neuronas más próximas. Si el cerebro humano tuviera una sola sinapsis -lo que correspondería a un individuo de monumental estupidez- no se podría alcanzar más que dos estados mentales. Pero el caso es que el cerebro humano contiene alrededor de 10^{13} sinapsis, por lo que el número de estados mentales que puede alcanzar el hombre es de $2^{10^{13}}$, es decir, 2 multiplicado por sí mismo diez billones de veces. Se trata de una cifra irrepresentable, mucho

[9] Feldman Robert, *op.cit.,* p. 53
[10] Feldman Robert, *op.cit.,* p. 53, 54.

mayor por ejemplo, que el número de partículas elementales que existe en todo el universo. Debido a esta ingente cantidad de configuraciones cerebrales funcionalmente distintas no puede haber dos hombres iguales. Esto explica, hasta cierto punto del porque de la variedad y diversidad de las conductas humanas. He aquí la importancia de entender las bases biológicas de la conducta humana.[11]

La estructura, operación y funciones de las neuronas ilustran de qué manera los *aspectos biológicos básicos del cuerpo humano subyacen a diversos procesos psicológicos primarios.* La comprensión acerca de la forma en que el ser humano siente, percibe y aprenden sobre el mundo, quedaría sumamente restringida sin la información ofrecida acerca del funcionamiento del sistema nervioso.

1.4 NEUROTRANSMISORES: MENSAJEROS QUIMICOS

Los neurotransmisores son sustancias químicas que llevan mensajes a través de la sinapsis hacia las dendritas (y en ocasiones hacia el cuerpo celular) de una neurona receptora. Del mismo modo que un barco lleva a los pasajeros al otro lado de un río, estos mensajeros químicos se mueven hacia las costas de otras neuronas.[12]

Existen diversas clases de neurotransmisores (*aminoácidos, monoaminas, gases solubles, acetilcolina y neuropéptidos*-entre los neuropéptidos más interesantes se encuentran las endorfinas que son opiáceos endógenos, literalmente sustancias químicas parecidas al opio que se producen dentro del organismo) y no todas las neuronas receptoras son capaces de recibir el mensaje químico que porta un neurotransmisor particular. Del mismo modo que una pieza de un rompecabezas, sólo puede encajar en un sitio específico, cada uno de los neurotransmisores posee una configuración distintiva que le permite ajustarse a un tipo específico de sitio receptor en la

[11] Sagan, Carl, *Dragones del Edén.,* p.49

[12] Feldman Robert, *op.cit.,* p. 55

neurona receptora. Sólo cuando un neurotransmisor se ajusta con precisión a un sitio receptor, es posible lograr la comunicación química.[13]

Los neurotransmisores representan un nexo de especial importancia entre el sistema nervioso y el comportamiento. No sólo son importantes para la conservación de funciones vitales del cerebro y del cuerpo, sino que tener una disminución o un exceso de algún neurotransmisor puede producir trastornos graves del comportamiento.[14]

En la actualidad algunos científicos sugieren que la enfermedad del Alzheimer, un trastorno degenerativo progresivo que en última instancia produce pérdida de la memoria, confusión y cambios de personalidad en sus víctimas, está asociada con una deficiencia en la producción del *neurotransmisor acetilcolina*. Hay una clara evidencia de que la acetilcolina está relacionada de manera estrecha con las capacidades de la memoria.

Otro de los principales *neurotransmisores es la dopamina*. El descubrimiento de que determinados fármacos pueden tener un efecto importante en la secreción de dopamina ha conducido al desarrollo de tratamientos eficaces para gran variedad de padecimientos físicos y mentales. Por ejemplo, el mal de Parkinson, caracterizado por distintos grados de rigidez muscular y temblores, es causado por la destrucción de ciertas neuronas, lo que conduce a una deficiencia de dopamina en el cerebro. En algunos casos, la producción excesiva de dopamina parece producir consecuencias negativas: por ejemplo, algunos investigadores como Siever (1995), S. Kahn, y Davidson (1996) y Mclvor (*et al*, 1996) han planteado la hipótesis de que la esquizofrenia y otros trastornos mentales graves son afectados o quizás incluso causados por la presencia de niveles *excesivos de dopamina*.

Otro neurotransmisor es la *serotonina,* que realiza diversas funciones. Se asocia con la regulación del sueño, la alimentación, el estado de ánimo y el dolor. De hecho, la mayoría de las investigaciones realizadas Higley, Suomi y

[13] Pinel John, *op.cit.,* p. 111,112.
[14] Feldman Robert, *op.cit.,* p. 56

Linnoila (1996) señalan una función aún más amplia de la serotonina, lo que sugiere su participación en comportamientos tan diversos como el afrontamiento del estrés, el alcoholismo, la depresión, el suicidio, la impulsividad y la agresión.[15]

De esta manera el poder entender el papel que tienen los neurotransmisores en el comportamiento humano es sumamente trascendente para poder explicar y afrontar aquellas deficiencias y problemas detectados en cualquier proceso cognitivo.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Investigación documental. Una vez que los alumnos hayan recibido la información contenida en el libro, *(exposición docente)*, retroalimenten la misma en base a una investigación en donde estudien la función que tienen los neurotransmisores en la generación de ciertos problemas conductuales o de aprendizaje de los seres humanos. Por ejemplo, tal como se mencionó a lo largo del apartado, algunos neurotransmisores interfieren o están vinculados con algunos trastornos como el Alzheimer, de tal manera, que el alumno deberá investigar el papel de algunos neurotransmisores en el surgimiento de algunos trastornos del comportamiento humano y que interfieran directa o indirectamente con el aprendizaje. Por lo cual, deben consultar diversas fuentes. La información investigada debe ser entregada en *fichas de trabajo*.

---

1. 5 EL CEREBRO: SU ESTRUCTURA Y SUS FUNCIONES

El cerebro, es un órgano de apenas la mitad del tamaño de una hogaza de pan, sin embargo, es capaz de controlar las diversas manifestaciones del comportamiento humano (ya sea en estado de vigilia o de ensoñación). El cerebro y los nervios que se extienden por todo el cuerpo constituyen el sistema

[15] Feldman Robert, *op.cit.,* p. 56

nervioso humano. Los movimientos, pensamientos, esperanzas, aspiraciones, sueños, la conciencia, etc., están relacionados de manera estrecha con este sistema. Del mismo modo el cerebro es el responsable de las actividades más primitivas.[16]

El cerebro crece con mayor rapidez durante los meses anteriores e inmediatamente posteriores al nacimiento, mientras las neuronas migran a sus ubicaciones asignadas, establecen conexiones sinápticas y son sometidas a los procesos de integración y diferenciación.[17]

Así, durante los tres primeros años de vida, o sea, el período en que el niño aprende con mayor rapidez, el cerebro, y en especial la corteza, continúan creciendo muy rápidamente.[18] Los comportamientos reflejos (primitivos, locomotores y posturales) son indicadores de la condición neurológica, de manera que la mayoría de los reflejos iniciales desaparecen durante el primer año de vida a medida que se desarrolla el control cortical voluntario. Así pues, debido a la plasticidad del cerebro, especialmente durante el período inicial de rápido crecimiento, la experiencia ambiental puede influir positiva o negativamente sobre el desarrollo cerebral.[19]

Es muy importante entonces que el ser humano alcance un desarrollo neurológico adecuado, o de lo contrario pueden verse mermadas sus capacidades cognitivas. Por ejemplo, el adulto microcéfalo, es decir, el individuo que nace con un cerebro pequeño, experimenta un grave menoscabo en sus facultades cognoscitivas. En relación a esto, Van Valen pone de manifiesto que la correlación entre el tamaño del cerebro y el grado de inteligencia del ser humano es más exacta que la supuesta correlación entre la inteligencia y la estatura o el peso corporal de un individuo adulto que se sabe vienen

[16] Feldman Robert, *op.cit.,* p. 66
[17] Papalia, Diane., Sally, Wendoks y Feldman, Ruth, *Desarrollo Humano,* p. 148,149.
[18] Sagan, Carl, *op.cit.,* p. 47
[19] Feldman Robert, *op.cit.,* p. 67

mediatizados por una alimentación ineficiente. Por lo demás, no existe la menor duda de que la desnutrición puede originar un deterioro en la inteligencia.[20]

Existe otra parte muy importante del cerebro, denominada *núcleo central,* la cual esta involucrada en el control de funciones básicas tales como comer y dormir. Al núcleo central se le suele llamar "cerebro viejo" debido a que sus cimientos evolutivos pueden rastrearse hasta hace unos 500 millones de años en las estructuras primitivas encontradas en especies no humanas.

Continuando con el estudio de las funciones cerebrales, si se recorre la médula espinal en la base del cráneo para localizar las estructuras del núcleo central del cerebro, la primera parte que se encuentra es el *bulbo raquídeo.* El bulbo raquídeo por su parte, controla diversas funciones corporales críticas: las más importantes son la respiración y el mantenimiento del ritmo cardíaco. A continuación se encuentra el *puente,* que une las dos mitades del *cerebelo* (el cerebelo es la parte del cerebro encargada de activar las demás partes del mismo, para producir una excitación corporal genera) y se ubica junto al bulbo raquídeo. El puente, que contienen grandes conjuntos de nervios, actúa como un transmisor de información motora, coordina los músculos, y la integración de movimientos entre las mitades derecha e izquierda del cuerpo. También se relaciona con el control del sueño.[21]

Otra parte importante del cerebro en el control de las actividades humanas es la *formación reticular,* la cual se extiende desde el bulbo y pasa a través del puente. Como una especie de guardián siempre vigilante, se integra por grupos de células nerviosas que pueden activar de inmediato otras partes del cerebro para producir una excitación general del cuerpo. Por ejemplo, si al ser humano le sorprende un ruido muy fuerte, la formación reticular puede provocar un estado de conciencia acentuado para determinar si se requiere o no de una respuesta. Además realiza una función distinta mientras el ser

[20] Sagan, Carl, *op. cit.,* p. 42.
[21] Feldman Robert, *op.cit.,* p. 69.

humano duerme, puesto que bloquea los estímulos de fondo para poder permitir dormir sin perturbaciones.

El *cerebelo* por su parte, se localiza encima del bulbo y detrás del puente. Sin la ayuda del cerebelo no sería posible que el ser humano fuera capaz de caminar sobre una línea recta sin moverse hacia los lados e inclinarse hacia delante: su función es controlar el equilibrio del cuerpo. Supervisa de manera continua la retroalimentación de los músculos para coordinar su ubicación, movimiento y tensión. De hecho, beber alcohol en exceso parece provocar una disminución de la actividad del cerebelo, lo cual origina los titubeos y los movimientos sin control característicos del estado de ebriedad. Diversas investigaciones realizadas por Raymond, Lisberger y Mauk (1996), Barinaga (1996) Gao (*et al*., 1996), sugieren que el *cerebelo también está implicado en varias funciones intelectuales, que van desde el análisis de la información sensorial hasta la solución de problemas*).

Oculto en la parte media del núcleo central, se encuentra el *tálamo,* estructura que actúa de manera primordial como una alterada estación de retransmisión, sobre todo de información que tiene que ver con los sentidos. Los mensajes que provienen de los ojos, oídos y la piel viajan hacia el tálamo para que se les comunique hacia partes superiores del cerebro. El tálamo también se encarga de integrar información de partes superiores del cerebro, distribuyéndola de modo que pueda ser enviada al cerebelo y al bulbo.[22]

Seguido del tálamo se localiza el *hipotálamo*, que pese a ser muy pequeño, como del tamaño de la punta de un dedo, desempeña una labor excepcionalmente importante: la conservación de la *homeostasis.* Es decir, mantienen un ambiente interno estable para el cuerpo. De tal modo el hipotálamo ayuda a mantener la temperatura corporal constante y supervisa la cantidad de nutrimentos almacenados en las células. Otra función, señalada por Kupfermann (1991), de igual importancia de éste órgano consiste en producir y

[22] *Ibidem.,* p.70.

regular comportamientos que son vitales para la sobrevivencia básica de las especies: huir, pelear, comer y reproducirse.[23]

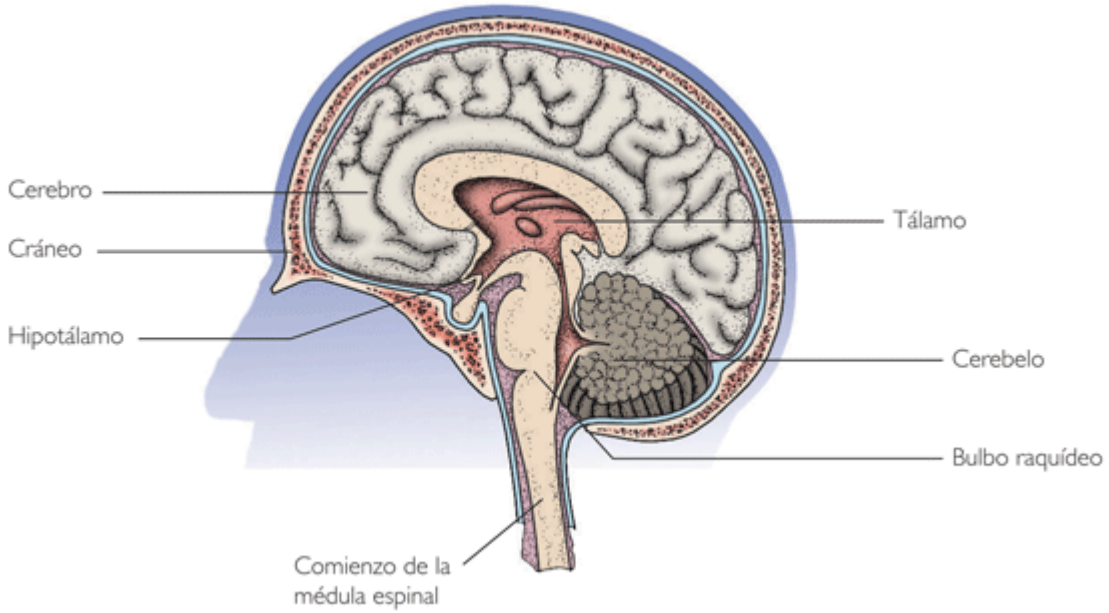


Figura. 4. Localización del tálamo, hipotálamo, cerebelo, bulbo raquídeo y médula espinal

Finalmente es importante señalar que existen diversos métodos utilizados para el estudio y visualización del cerebro, tales como: rayos x de contraste, tomografía computarizada de rayos x, imagen por resonancia magnética y tomografía por emisión de positrones. Asimismo existen métodos invasivos en la investigación fisiológica tales como: cirugía estereotáxica, métodos lesivos y estimulación eléctrica. Por otra parte existen métodos de investigación farmacológica a través de: administración de fármacos, lesiones químicas selectivas, medidas de la actividad química del cerebro y la localización de neurotransmisores y de receptores en el cerebro. La pruebas neuropsicológicas también forman parte de las herramientas que permiten medir ciertos atributos de las funciones cerebrales.[24]

[23] *Ibidem.,* p.70.
[24] Pinel John, *op.cit.,* pp. 122-137.

1.6 EL SISTEMA LÍMBICO

El cerebro tienen centros de placer en diversas áreas, tales como en el sistema límbico. Compuesto por una serie de estructuras en forma de rosquillas que incluyen la *amígdala, el hipocampo y el fórnix*, el sistema límbico está en contacto con la parte superior del núcleo central y tiene conexiones con la corteza cerebral.

Las estructuras del sistema límbico controlan en conjunto diversas funciones básicas que se relacionan con las emociones y la autoconservación (alimentación, agresión y la reproducción).[25]

De esta manera cualquier alteración en el sistema límbico, ocasionará cambios en algunos tipos de emociones. Por ejemplo, se ha encontrado que las descargas eléctricas en el sistema límbico producen en ocasiones síntomas similares a los que ocasionan las psicosis o las drogas psicodélicas y alucinógenas. A decir verdad, la sede del efecto de muchas drogas psicotrópicas reside en el sistema límbico. Quizá sea dicho sistema el que controla la hilaridad, el sobrecogimiento y una gran variedad de sutiles emociones que se suelen considerar privativas del hombre.[26]

Otros estudios que refuerzan el conocimiento acerca de la función emotiva del sistema límbico, son los realizados por Fanelli, Burright y Donovick (1983) Bedard y Pasinger (1995), quienes señalan que los daños en el sistema límbico pueden ocasionar cambios sorprendentes en el comportamiento. Por ejemplo, pueden volver fieras salvajes a animales que suelen ser dóciles y mansos. También se tornan sumisos y obedientes a animales que se caracterizan por ser feroces e incontrolables.[27]

Como bien se menciono anteriormente, la *amígdala*, es un componente más del sistema límbico. Dicha estructura desempeña un importante papel en la génesis de los impulsos agresivos y de los sentimientos de temor. La excitación eléctrica de la amígdala en pacíficos animales domésticos puede llevarles a grados de terror o agitación extremos. Las perturbaciones del sistema límbico

[25] Feldman Robert, *op. cit.,* p. 71.
[26] Sagan, Carl, *op.cit.,* p. 69.
[27] Feldman Robert, *op. cit.,* p. 71.

pueden originar irritaciones, miedo o emotividad intensa sin causa aparente. Por otra parte también existen motivos para creer que las raíces del comportamiento altruista se hallan en el sistema límbico.

Finalmente otras de las funciones de las cuales se encarga el sistema límbico son en relación a las actividades orales, gustativas, y sexuales.[28] Asimismo, el sistema límbico también desempeña una función importante en los procesos de aprendizaje y memoria.[29]

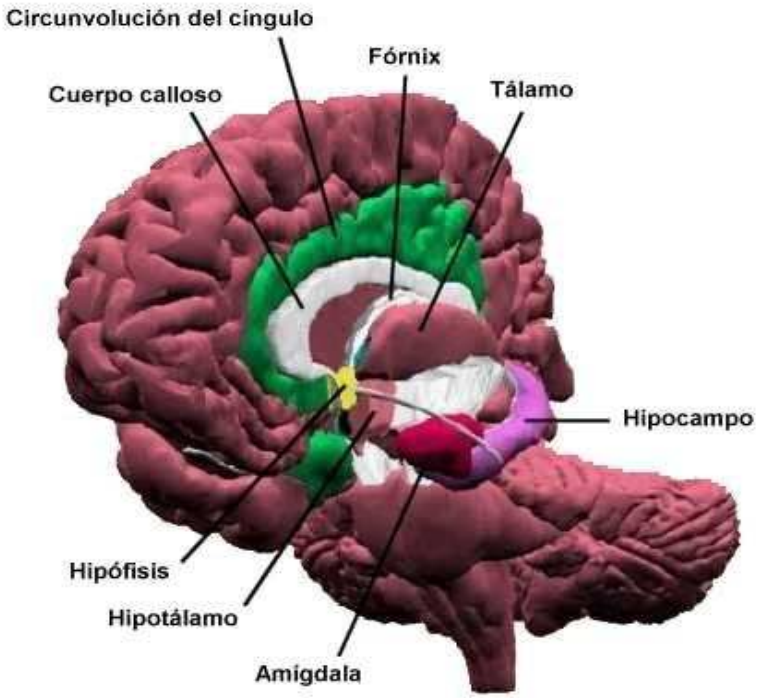


Figura 5. Ubicación del sistema límbico

1.7 LA CORTEZA CEREBRAL (NEOCÓRTEX)

Para poder identificar la parte del cerebro que proporciona las complejas y sutiles capacidades únicas de la especie humana es necesario acudir a otra estructura: la corteza cerebral.

Los hemisferios cerebrales están recubiertos por una capa de tejido llamada corteza cerebral (neocórtex). La corteza cerebral es la región en donde

[28] Sagan, Carl, *op.cit.,* p. 69,70,73
[29] Feldman Robert, *op.cit.,* p. 72

se ubican muchas de las funciones cognitivas (habilidades del pensamiento, evaluar y hacer juicios complejos) que mejor definen al hombre como tal. [30]

La corteza cerebral a la que a veces se le denomina “cerebro nuevo” (neocórtex) como consecuencia de su evolución relativamente reciente, es una masa de tejido con muchos dobleces, pliegues y circunvoluciones.[31]

De tal manera que en los humanos, la corteza cerebral es muy sinuosa. Las circunvoluciones aumentan la cantidad de corteza cerebral sin aumentar el volumen cerebral en su conjunto.[32] Aun cuando tiene sólo un espesor de aproximadamente dos milímetros, si se le extendiera en una superficie plana abarcaría un área mayor a los 65 cm cuadrados. Esta configuración permite que el área superficial de la corteza sea más grande que si estuviera integrada en forma más lisa y uniforme en el cráneo. También permite un mayor nivel de integración neuronal y un procesamiento de información de mayor complejidad.[33]

No obstante no todos los mamíferos tienen cortezas sinuosas; la mayoría de ellos son lisencefálicos (de cerebro liso). Hace tiempo se creía que el número y tamaño de las circunvoluciones determinaba la capacidad intelectual de una especie. Sin embargo, parece ser que tienen más relación con el tamaño corporal, tal es el caso de los mamíferos grandes, quienes tienen cortezas cerebrales muy sinuosas. [34]

Por otro lado, las grandes hendiduras de la corteza cerebral se denominan *fisuras* y las pequeñas *surcos.* Las crestas entre las fisuras y los surcos se denominan *giros.* Una de las fisuras más sobresalientes, cuya función es separar a los hemisferios cerebrales es: *la fisura longitudinal.* De tal forma que los hemisferios cerebrales están conectados directamente por unas pocas vías que atraviesan la fisura longitudinal.

---

[30] Sagan, Carl, *op.cit.,* p. 75
[31] Feldman Robert, *op.cit.,* p. 73
[32] Pinel John, *op.cit.,* p. 78
[33] Feldman Robert, *op.cit.,* p. 73
[34] Pinel John, *op.cit.,* p. 78

Estas vías conectoras de hemisferios se denominan *comisuras cerebrales***.** La comisura cerebral más grande es el *cuerpo calloso*. El cuerpo calloso tiene por finalidad el permitir la comunicación entre el hemisferio izquierdo con el hemisferio derecho, lo cual genera que el cerebro logre compartir información y trabajar de manera conjunta.

Figura 6. Ubicación del cuerpo calloso

Por otra parte la corteza cerebral posee cuatro secciones principales (ubicadas sobre la superficie lateral de cada hemisferio que son la fisura central y la fisura lateral), a las que se denomina *lóbulos* . Los cuales son:

- Lóbulo frontal
- Lóbulo parietal
- Lóbulo temporal
- Lóbulo occipital [35]

1.7.1 Lóbulo frontal

El lóbulo frontal está relacionado con la reflexión y la regulación de la acción. Asimismo se asocia el lóbulo frontal con el nexo entre visión y postura erecta y bípeda. De igual modo, regulan el sentido de anticipación del futuro, por lo cual debe existir el emplazamiento de sentimientos de inquietud, los centros del ansia y la desazón. Esta es la razón de que el corte transversal del lóbulo frontal reduzca la ansiedad.

[35] *Ibidem.,* pp.78,79.

La localización del lóbulo frontal radica en la porción del neocórtex situada aproximadamente debajo de la frente (ver figura 7).

1.7.2 Lóbulos parietales

Los lóbulos parietales están asociados a la percepción espacial (ubicación tridimensional) y el intercambio de información entre el cerebro y el resto del cuerpo. Un soldado que sufrió un profundo desgarro del lóbulo parietal a causa de una herida de guerra estuvo todo un año sin poder orientar los pies para calzarse las zapatillas y menos todavía encontrar el camino hacia la cama en la sala del hospital.

Asimismo una lesión de la circunvolución angular del neocórtex en el lóbulo parietal, engendra alexia, es decir, incapacidad para descifrar la escritura. A lo cual, el lóbulo parietal intervienen en todo lo relacionado con el lenguaje simbólico del hombre.

El lóbulo parietal se encuentra en la porción media de cada hemisferio cerebral del neocórtex (ver figura 7).[36]

1.7.3 Lóbulos temporales

Los lóbulos temporales cumplen una variedad de complejas tareas perceptuales y captan cualidades sonoras en la corteza auditiva. La facultad de conectar estímulos auditivos con los visuales también se localiza en el lóbulo temporal. Las lesiones en esta región cerebral pueden manifestarse en forma de *afasia* que incapacita al sujeto afectado para captar la palabra hablada. Resulta notable y significativo que ciertos pacientes aquejados de lesiones cerebrales puedan expresarse oralmente sin dificultad pero sean incapaces de plasmar sus ideas por escrito, o a la inversa. En un caso clínico sorprendente, una lesión del lóbulo temporal impedía al paciente reconocer las caras de gente, incluso de las personas más allegadas.

[36] Sagan, Carl, *op.cit.,* p. 75-77, 254

La localización del lóbulo temporal radica en la porción del neocórtex situada aproximadamente debajo de las sienes (ver figura 7).

1.7.4 Lóbulos occipitales

Los lóbulos occipitales guardan relación con la vista (procesamiento de la información que llega a la retina), el sentido dominante del hombre y en otros primates. Lesiones en el lóbulo occipital -como las que por ejemplo, produce una herida por arma de fuego- comportan con frecuencia una merma del campo visual. La víctima puede ser perfectamente normal en los demás aspectos, pero tendrá una visión periférica de los objetos, es decir, verá frente a él, en el centro del campo visual normal, una densa mancha oscura. En otros casos, se originan percepciones aún más extrañas, como manchas movedizas de contornos geométricamente regulares que obstaculizan el campo y los "paroxismos regulares".

El lóbulo occipital se encuentra localizado en la porción del neocórtex situada aproximadamente debajo de la base posterior del cráneo (Ver figura 7).[37]

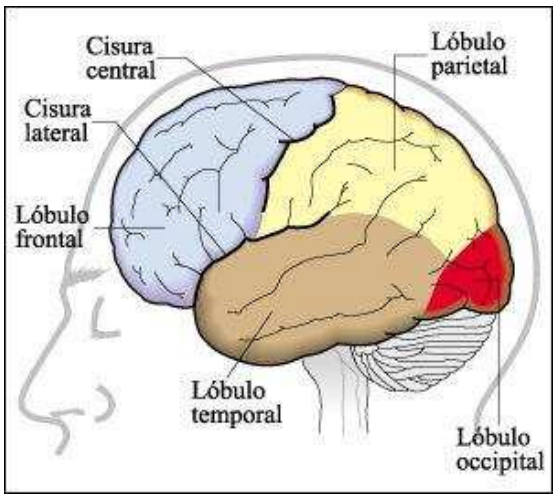


Figura 7. Localización de los lóbulos cerebrales

Entre las manifestaciones del pensamiento abstracto radicadas en el neocórtex del hombre destacan los lenguajes simbólicos, en especial la lectura,

[37] *Ibidem.,* p.79,80, 254

la escritura y la matemática, que parecen requerir la *cooperación conjunta* de los lóbulos temporal, parietal, frontal y occipital.[38] Esto sienta las bases para poder entender cómo es que trabaja el cerebro humano al momento de realizar alguna actividad que implique algún proceso cognitivo. Por lo cual es necesario dar pie a las áreas de especialización del cerebro.

1.8 ÁREAS ESPECIALIZADAS DEL CEREBRO

En el apartado anterior, se pudo observar que a cada lóbulo cerebral le corresponde el control de una función específica, no obstante, esto no implica que el cerebro no trabaje de manera conjunta, sino más bien indica que hay regiones especializadas que se relacionan con funciones y áreas específicas del cuerpo. En este rubro se han descubierto tres áreas principales: áreas motoras, áreas sensoriales y áreas asociativas.

1.8.1 El área motora de la corteza

El área motora es la parte de la corteza cerebral que controla en gran parte los movimientos voluntarios de zonas específicas del cuerpo. De hecho cada porción del área motora corresponde a un sitio determinado del cuerpo. Si se inserta un electrodo en una parte específica de esta área de la corteza y se aplica una ligera estimulación eléctrica, se producirían movimientos involuntarios en la parte correspondiente del cuerpo.

El control de los movimientos corporales de escala relativamente amplia y que requieren de poca precisión, como el movimiento de una rodilla o el de la cadera, está centrado en un espacio pequeño del área motora. Por otra parte, los movimientos delicados y precisos, como las expresiones faciales y los movimientos de los dedos, son controlados por una porción más grande del área motora.[39]

---

[38] *Ibidem.,* p.80.
[39] Feldman Robert, *op.cit.,* pp. 74,75.

1.8.2 El área sensorial de la corteza

Debido a la correspondencia uno a uno que existe entre el área motora y la localización corporal, no es sorprendente encontrar una relación similar entre porciones específicas de la corteza y los sentidos. El área sensorial de la corteza se compone de tres regiones: una corresponde a las sensaciones corporales (como el tacto y la presión), otra relacionada con la vista y una tercera que se vincula con el sonido.

Los sentidos auditivo y visual también están representados en áreas específicas de la corteza cerebral. El área auditiva localizada en el lóbulo temporal es la responsable del sentido de la audición.

El área visual en la corteza, ubicada en el lóbulo occipital opera de modo análogo a las demás áreas sensoriales. Su estimulación con electrodos produce la experiencia de ver haces luminosos o de colores, lo que sugiere que las entradas sensoriales en bruto de las imágenes provenientes de los ojos se reciben en esta área del cerebro y son transformadas en estímulos significativos.

1.8.3 Las áreas asociativas de la corteza

Las áreas asociativas son el sitio en donde se realizan los procesos mentales superiores como el pensamiento, el lenguaje, la memoria y el habla. El mayor conocimiento entorno a las áreas asociativas procede en base a pacientes que han sufrido algún tipo de lesión cerebral. El daño en estas áreas puede provocar extraños cambios de comportamiento, lo cual indica la importancia de las áreas asociativas para el funcionamiento normal, esto según Kupfermann, (1991), Hoogenraad, Ramos y Van Gijn (1994), Randolph, Tierney y Chase, (1995) y Herholz (1995).[40] Por ejemplo, algunas lesiones en estas áreas asociativas puede producir cambios en la personalidad que afectan la capacidad para hacer juicios morales y para procesar las emociones. Las lesiones en otras áreas de las áreas asociativas pueden producir una condición

[40] *Ibidem.,* p.76,77

conocida como *apraxia*. Ésta ocurre cuando una persona es incapaz de integrar actividades de un modo racional o lógico. Por ejemplo, un paciente al que se le pide que tome un refresco del refrigerador puede dirigirse a éste y abrir y cerrar la puerta repetidas veces, o puede tomar botella tras botella de refresco, sacarlas del refrigerador y tirar al suelo cada una de ellas. Otras dificultades que surgen como consecuencia de una lesión en las áreas asociativas del cerebro se relacionan con el uso del lenguaje. Los trastornos de la expresión verbal, denominados *afasia,* puede asumir formas muy diversas. En la *afasia de Broca,* el habla se vuelve vacilante, se dificulta y por lo general carece de organización gramatical. El paciente es incapaz de encontrar las palabras adecuadas, en una especie de fenómeno de "en la punta de la lengua" que se experimenta en algunas ocasiones. Sin embargo, en el caso de las personas con afasia, el problema ocurre casi de forma constante, y termina diciendo de manera brusca una especie de "telegrama verbal". Una frase como "pongo el libro sobre la mesa", es expresada de la forma siguiente: "pongo...libro...mesa".[41]

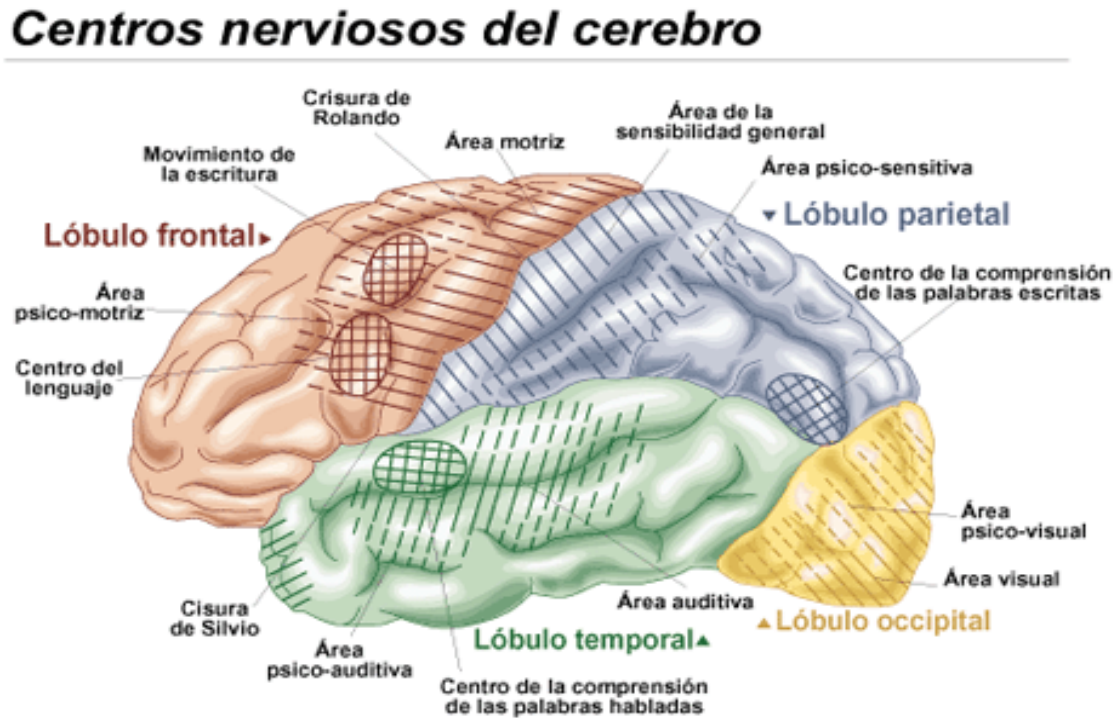


Figura 8. Esquematización de las áreas asociativas de la corteza cerebral

[41] *Ibidem.,* p.77,78

Una dificultad más, originada en el área asociativa es la *afasia de Wernicke*, la cual es un trastorno llamado así en honor a Carl Wernicke, quien la identificó en la década de 1870. Este tipo de afasia produce dificultades tanto para comprender el lenguaje de los demás como para producirlo. Este trastorno se caracteriza por un discurso fluido, pero que no tiene sentido.[42]

1.9 LA FUNCION DE LOS HEMISFERIOS

El desarrollo más reciente, por lo menos en términos evolutivos en la organización y funcionamiento del cerebro, ocurrió quizá durante el último millón de años: la especialización de las funciones controladas por los dos hemisferios.

Los hemisferios cerebrales son dos mitades simétricas, izquierda y derecha del cerebro que controlan el lado del cuerpo opuesto a su ubicación. Por lo tanto el hemisferio izquierdo del cerebro controla por lo general el lado derecho del cuerpo, mientras que el hemisferio derecho controla el lado izquierdo. Así, cualquier daño que sufra el lado derecho del cerebro indicará dificultades funcionales en el lado izquierdo del cuerpo.

La similitud estructural existente entre los dos hemisferios del cerebro es evidente, sin embargo, no se refleja en todos los aspectos de su funcionamiento. Algunas actividades tienen más probabilidades de ocurrir en un hemisferio que en el otro. De tal forma que existe una *lateralización,* es decir, hay un predominio de un hemisferio del cerebro en funciones específicas. En este caso el hemisferio izquierdo se concentra más en las labores que requieren de habilidades verbales, como hablar, leer, pensar y razonar. Por su parte el hemisferio derecho posee sus propias habilidades, en especial en las áreas no verbales como la comprensión de las relacione espaciales, el reconocimiento de patrones y dibujos, la música y la expresión de las emociones. Esto según autores como Zaidel (1994), Davidson y Hugdahl, (1995), Siegal, Carrington y Radelm (1996), Mandal (*et al,* 1996).[43]

---

[42] *Ibidem.,* p.77,78

[43] *Ibidem.,* p.80, 81

Es importante considerar que la diferencia en la especialización entre ambos hemisferios no es grande y que el grado y la naturaleza de la lateralización varían de una persona a otra.

Además el modo en que se procesa la información parece ser un poco diferente en cada hemisferio. El izquierdo tiende a considerar la información de manera secuencial; un fragmento a la vez, mientras que el derecho tiende a procesar la información de modo global, considerándola como un todo.[44]

La siguiente tabla describe a detalle las funciones de cada hemisferio:

Dominancia del hemisferio izquierdo	*Función general*	*Dominancia del hemisferio derecho*
Palabras letras	Visión	Caras configuraciones geométricas
Sonidos del lenguaje	Audición	Sonidos no lingüístico
	Tacto	Configuraciones táctiles Braille
Movimientos complejos Movimientos ipsilaterales	Movimiento	Movimientos en configuraciones espaciales
Memoria verbal Encontrar significado en los recuerdos	Memoria	Memoria no verbal Aspectos perceptivos de los recuerdos
Habla, Lectura, Escritura Aritmética	Lenguaje	Contenido emocional
	Capacidad espacial	Rotación mental de formas Geometría, Dirección, Distancia

Tabla. 1 Capacidades que presentan lateralización de la función cerebral [45]

[44] *Ibidem.,* p.82.

[45] Pinel John, *op. cit.,* p. 518.

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

Se sugiere que una actividad que permita retroalimentar la información relacionada a las funciones cerebrales y su localización, sea la utilización de *recursos audiovisuales,* debido a las características gráficas del mismo.

Por otra parte el estudiante deberá investigar y *estudiar casos* concretos en donde se ejemplifique la localización y la función de algún área en especial. Por ejemplo, el alumno deberá investigar el caso de pacientes que hayan sufrido lesiones en el sistema límbico, en algún lóbulo en especial (lóbulo frontal, occipital, etc) y tendrán que reconocer el deterioro en su funcionamiento cognoscitivas. Por lo tanto, deberá presentar en un resumen el estudio de al menos dos casos específicos de lesiones cerebrales y su correspondiente localización y deterioro cognitivo.

De igual modo es importante que los alumnos *resuelvan problemas* hipotéticos en donde el docente plantea una pregunta (en base a las funciones cerebrales), mientras que el alumno debe responder basándose en la información previamente recibida. Por ejemplo:

> ¿Qué tipo de comportamiento se puede esperar de una persona que ha sufrido daños en el área cerebral del lenguaje? ¿Consideras que su aprendizaje se vea afectado? ¿Por qué sí o porque no?
>
> ¿Qué sucedería si no existiera una explicación biológica al comportamiento humano? ¿Cómo se puede relacionar las conductas agresivas de los seres humanos con la función cerebral?

Este tipo de ejercicios de resolución de problemas estimula la participación grupal por medio del debate.

El profesor deberá responder las dudas suscitadas y generará una conclusión grupal.

1.10 ¿CÓMO SE DISTRIBUYE LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN EL CEREBRO?

Según una teoría, el cerebro o por lo menos su capa más superficial, la corteza cerebral, es *equipotente*, es decir, que cualquier parte de la misma puede realizar las funciones de las demás, por lo que no cabría hablar de localización de funciones. Por ejemplo, la redundancia de memoria almacenada quedó claramente probada gracias a los experimentos de Karl Lashley, un psiconeurólogo de Harvard que extirpó considerables porciones de la corteza cerebral de ratas sin que los roedores olvidaran el trazado previamente asimilado de un laberinto. De los referidos estudios se infiere que una misma memoria ha de estar forzosamente localizada en múltiples partes del cerebro. Hoy se sabe que determinados recuerdos se canalizan a través del cuerpo calloso, que comunica los hemisferios cerebrales derecho e izquierdo.

Una segunda teoría afirma que el cerebro es un entramado de conexiones y que, por tanto, las funciones cognoscitivas específicas están localizadas en zonas muy concretas del cerebro. Existen abundantes pruebas que demuestran el carácter local de las funciones cerebrales. Por ejemplo, se ha determinado que debajo de la corteza existen áreas cerebrales específicas relacionadas con el apetito, el sentido del equilibrio, la regulación térmica, los movimientos sincronizados, etc. Wilder Penfield, quien ha investigado los efectos de la estimulación eléctrica de diversas partes de la corteza cerebral, por lo general tratando de aminorar los síntomas de dolencias tales como la epilepsia psicomotora. Los pacientes, tras una ligera estimulación eléctrica de determinada zona del cerebro, acreditaron rememorar percepciones olfativas, auditivas o visuales ya experimentadas en el pasado.

Sin embargo, pese a la validez de ambas teorías, el estudio de los computadores parece indicar que la verdad radica en un punto medio entre ambos extremos. Por una parte, toda estimación de la función cerebral debe relacionar la fisiología con la anatomía y cada función específica debe subsumirse en unos módulos neurales concretos u otras estructuras cerebrales.[46]

[46] Sagan, Carl, *op. cit.,* p. 35.

1.11 GENÉTICA CONDUCTUAL

La herencia evolutiva, se manifiesta no sólo a través de la estructura y funcionamiento del sistema nervioso, sino también, por medio del comportamiento humano. Según la opinión de un área de estudio nueva y en expansión, la personalidad y los hábitos conductuales de las personas son influidos por factores evolutivos y por su herencia genética. La *genética conductual* estudia los efectos de la herencia en el comportamiento. Los investigadores, como Gilger (1996), Pillard (1996), Rieder, Kaufmann y Knowles (1996), Funder (1997) están encontrando evidencias cada vez mayor de que las *capacidades cognitivas,* los rasgos de personalidad, la orientación sexual y los trastornos psicológicos son afectados en cierta medida por factores genéticos. Cada vez hay más estudios que apoyan la idea de que las características humanas importantes se relacionan con la presencia (o ausencia) de *genes* particulares, es decir, el material genético que controla la transmisión de los rasgos.

La investigación y experimentación con los genes es reciente: se estima que hay entre 50 000 y 100 000 genes individuales, y se han identificado y localizado menos de 20 000, esto según Benjamín (*et al.,* 1996), Backlar, (1996), Ebstein (*et al*., 1996), Polymeropoulos (*et al.,* 1996) y Schuler (*et al.*,1996). Sin embargo, a pesar de su infancia relativa, el campo de la genética conductual y las estructuras del sistema nervioso, se logran obtener conocimientos nuevos sobre la forma en que se desarrollan diversos problemas conductuales.[47]

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

En base a los temas expuestos *¿Cómo se distribuye la información contenida en el cerebro?* y *Genética conductual* el alumno deberá de elaborar un ensayo alusivo a dichos temas, en donde plasme su punto de vista. El ensayo deberá contener la argumentación necesaria con base a algunas referencias.

---

[47] Sagan, Carl, *op.cit.,* p. 35

Una vez terminado el ensayo, el alumno deberá presentarlo al resto del grupo, lo cual estimula al debate y la exposición libre de ideas.

1.12 EL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL Y LOS PROCESOS COGNITIVOS

Desde la segunda guerra mundial, científicos de diferentes campos han orientado sus investigaciones en el estudio de la mente humana. Los lingüistas se han enfrentado con el problema de cómo adquieren los niños las habilidades propias del lenguaje. Los etólogos quieren conocer las raíces innatas del comportamiento social. Los científicos de la computación han intentado copiar la actividad cerebral para emularla a través de máquinas inteligentes de computación. Dentro de la neurofisiología se ha despertado un creciente interés por descubrir la función de algunos centros neuronales y su relación con procesos preceptúales complejos como el habla, el pensamiento, la memoria, etc. Los antropólogos han examinado la estructura conceptual de las prácticas culturales, insistiendo en la importancia de la evolución del cerebro, el desarrollo del sistema esquelético-muscular y la índole de los vínculos sexuales, entre otros factores determinantes. Los neurólogos han investigado la relación entre lesión cerebral y déficit como la afasia, la agnosia y otras formas de patología mental.

La ciencia de la mente, de la inteligencia, del pensamiento, exige una base amplia y una integración de saberes de distintos campos, porque la cognición humana existe dentro del contexto de persona, sociedad y cultura.[48]
Es por eso que en el presente capítulo empezó por abordar las bases biológicas que interfieren en el comportamiento humano, específicamente en algunos de los procesos cognitivos. Entiéndase por cognición (del Lat. *cognoscere*= conocer)[49] todos los procesos por los cuales el *input* sensorial es transformado, reducido, elaborado, almacenado, recobrado y usado. Términos como sensación, percepción, imaginación, retención, recuerdo, solución de problemas

---

[48] Papalia, Diane., Sally, Wendoks y Feldman, Ruth, *op. cit.,* p.160.

[49] *Diccionario de Psicología*, México, Grijalbo, p.150.

y pensamiento, entre otras se refiere a estadios hipotéticos o aspectos de la cognición. Dada esta definición, parece claro que la cognición se ve envuelta en cualquiera de los hechos humanos que se puedan hacer y que cada fenómeno psicológico es un fenómeno cognitivo.[50]

1.13 LA DIVERSIDAD HUMANA Y EL CEREBRO

Queda claro que para poder lograr entender el comportamiento humano partiendo del análisis de los procesos cognitivos, es fundamental conocer primero cual es la estructura fisiológica y anatómica que influye en la conducta humana.

Tal como se vio con anterioridad, existen muchos trastornos originados en algunas partes internas del organismo (cerebro, áreas de asociación, áreas motoras, neurotransmisores, etc.) , por lo cual, el desconocer el funcionamiento de dicha áreas, originaria una visión distorsionada de los eventos, por lo tanto cualquier intervención sería infructuosa e ineficiente.

Así pues la interacción entre la biología y el ambiente es evidente en particular cuando se consideran los estudios que sugieren que hay diferencias culturales y de género en la estructura y el funcionamiento del cerebro. He aquí la diversidad humana, partiendo de la interpretación mental (sociocultural) que se le asignan a los hechos.

"El cerebro no ve,
el cerebro no huele,
el cerebro no siente,
el cerebro no oye,
el cerebro únicamente interpreta".

De tal forma que una cosa es un *"hecho"* y otra muy diferente el término *"verdad".* El hecho es el acontecimiento tal como sucede en su naturaleza, sin la intervención de juicios o interpretaciones subjetivas de los seres humanos.

[50] Papalia, Diane., Sally, Wendoks y Feldman, Ruth, *op.cit.,* p.161

Por su parte, el término *verdad* significa para la gran mayoría de las sociedad aquello que implica veracidad o certeza en base a la normatividad y sustento sensorial.

De igual modo, un concepto específico puede representar diferentes acepciones dependiendo el contexto y el sentido en el que se utilice, por lo cual la percepción de los hechos cambia radicalmente.[51]

Por ejemplo el tiempo puede referirse a un intervalo subjetivamente experimentado (lo que para alguien es poco tiempo el esperar a que llegue una fecha señalada, para otra persona puede representa demasiado tiempo) o algo visualmente observado en un reloj; la palabra distancia puede denotar un trecho de paisaje que recorre la vista o una línea medida con una vara.

Aún cuando alguien dice "veo un árbol" algunos filósofos pueden corregir y declarar que lo único que se ven son sólo formas y colores, en tanto que si se toca el árbol, la mano percibe la sensación de solidez. Dichas atribuciones y conceptos (llamar árbol al conjunto de ramas y tronco) son realizadas de manera arbitraria y en base a los hechos preceptúales.

El artista ve en una puesta de sol cierta belleza y colorido que le inspiran al arte, mientras que el físico puede verse impulsado por el mismo fenómeno a pensar en longitudes de onda, en la refracción de la luz en la atmósfera, y en otras cuestiones que explican lo que vio.[52]

Todas estas cuestiones sujetas a la interpretación, están sustentadas en la forma en que se han aprendido a observar los diferentes fenómenos y a también en base a las estructuras biológicas del comportamiento. Queda claro que una persona con alguna alteración en alguna región cerebral podrá percibir o accionar de manera distinta a una persona que carece de algún tipo de afectación.

De este modo antes de iniciar con los procesos cognoscitivos, fue necesario comenzar por analizar aquellas estructuras biológicas que permiten e influyen en el desarrollo y ejecución de dichos procesos.

---

[51] Rock, I y Palmer, S, "El legado de la psicología de la forma*", Revista Investigación y ciencia,* California, E.U, 2000, pp. 50,51.

[52] Rock, I y Palmer, S., *op cit,* p. 51.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

El capítulo se concluye, para lo cual el grupo en su totalidad se divide en pequeños equipos de trabajo. Cada equipo (el número de integrantes esta en función de la cantidad total de alumnos) elaborará un cuadro sinóptico de toda la unidad. De tal forma que el equipo ofrecerá una conclusión final en relación a la importancia que tiene el sistema nervioso en el funcionamiento de los procesos cognitivos.

De esta manera, cada equipo expondrá su cuadro sinóptico y dará la conclusión a la que llegaron. El equipo que ofrezca la conclusión más detallada y describa de mejor forma (en su cuadro sinóptico) toda la información contenida en el capítulo, será el equipo que obtenga una participación mayor.

AUTOEVALUACIÓN

1. *¿Cuál es la principal función del sistema nervioso?*

Respuesta: coordinar las funciones tanto conscientes como inconscientes que permiten la supervivencia del ser humano

2.- ¿De qué forma se divide y compone el sistema nervioso?

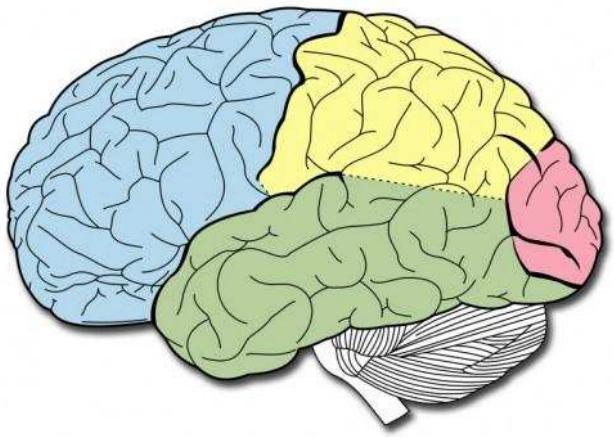
Respuesta: sistema nervioso central y sistema nervioso periférico

3.-Explica de qué manera trabaja el cerebro según las teorías: equipotente y localización funcional.

Respuesta: la teoría equipotente señala que cualquier parte de la corteza cerebral puede realizar las funciones de las demás, mientras que la teoría de la localización de las funciones, señala que el cerebro es un entramado de conexiones y que, por tanto, las funciones cognoscitivas específicas están localizadas en zonas muy concretas del cerebro.

4.- ¿Cuáles son las cuatro secciones principales que conforman la corteza cerebral? Ubicalas en la figura de abajo.

Respuesta: Lóbulo frontal, lóbulo parietal, lóbulo temporal y lóbulo occipital



5.-Menciona dos ejemplos de perturbaciones en el comportamiento humano debido a un mal funcionamiento de los neurotransmisores

Respuesta: Alzheimer debido a una deficiencia en la producción del neurotransmisor acetilcolina. La producción excesiva de dopamina parece producir consecuencias negativas como la esquizofrenia.

6.- ¿Cuáles son las funciones de los hemisferios cerebrales?

Respuesta: el hemisferio izquierdo se concentra en las labores que requieren de habilidades verbales, como hablar, leer, pensar y razonar. El hemisferio derecho se encarga de habilidades no verbales como la comprensión de las relacione espaciales, el reconocimiento de patrones y dibujos, la música y la expresión de las emociones.

7.- ¿Qué significa lateralización?

Respuesta: predominio de un hemisferio del cerebro en funciones específicas.

8. ¿Cuál es la importancia de conocer las funciones del sistema nervioso en relación con el entendimiento de los procesos cognitivos?

Respuesta: Resulta de suma importancia el poder reconocer la estructura, funcionamiento y anomalías generadas en el sistema nervioso, lo cual permite tener una visión más amplia en relación a los procesos cognitivos.

9.- ¿Cuál es la función del sistema límbico?

Respuesta: actúa como regulador de las emociones y funciones básicas de autoconservación (alimentación, agresión y la reproducción).

10.- ¿Cuáles son las áreas especializadas de la corteza cerebral?

Respuesta: El área motora de la corteza, áreas asociativas y área sensorial

UNIDAD 2

SENSACIÓN

OBJETIVO

La unidad dos, busca que el alumno logre reconocer los medios por los cuales el ser humano recibe y asimila la información proveniente tanto del medio exterior, como interior del organismo, lo cual es el primer elemento que se necesita para generar el aprendizaje. Por lo tanto, la presente unidad, aborda de manera sistemática el tema de las sensaciones como la primer fuente del conocimiento.

TEMARIO

SENSACIÓN

2.1 Definición

2.2 Las sensaciones como fuente del conocimiento

2.3 Clasificación y organización de las sensaciones

2.3.1 Otro tipo de sensaciones exteroceptivas: sensaciones intermedias y los tipos inespecíficos de sensaciones

2.3.2 Tacto y dolor

2.3.2.1Las paradojas del dolor

2.3.3 Olfato y gusto

2.3.4 Audición

2.3.5 La visión

2.4 Desarrollo motor

2.5 Privación de las sensaciones

2.6 Maduración y el contexto

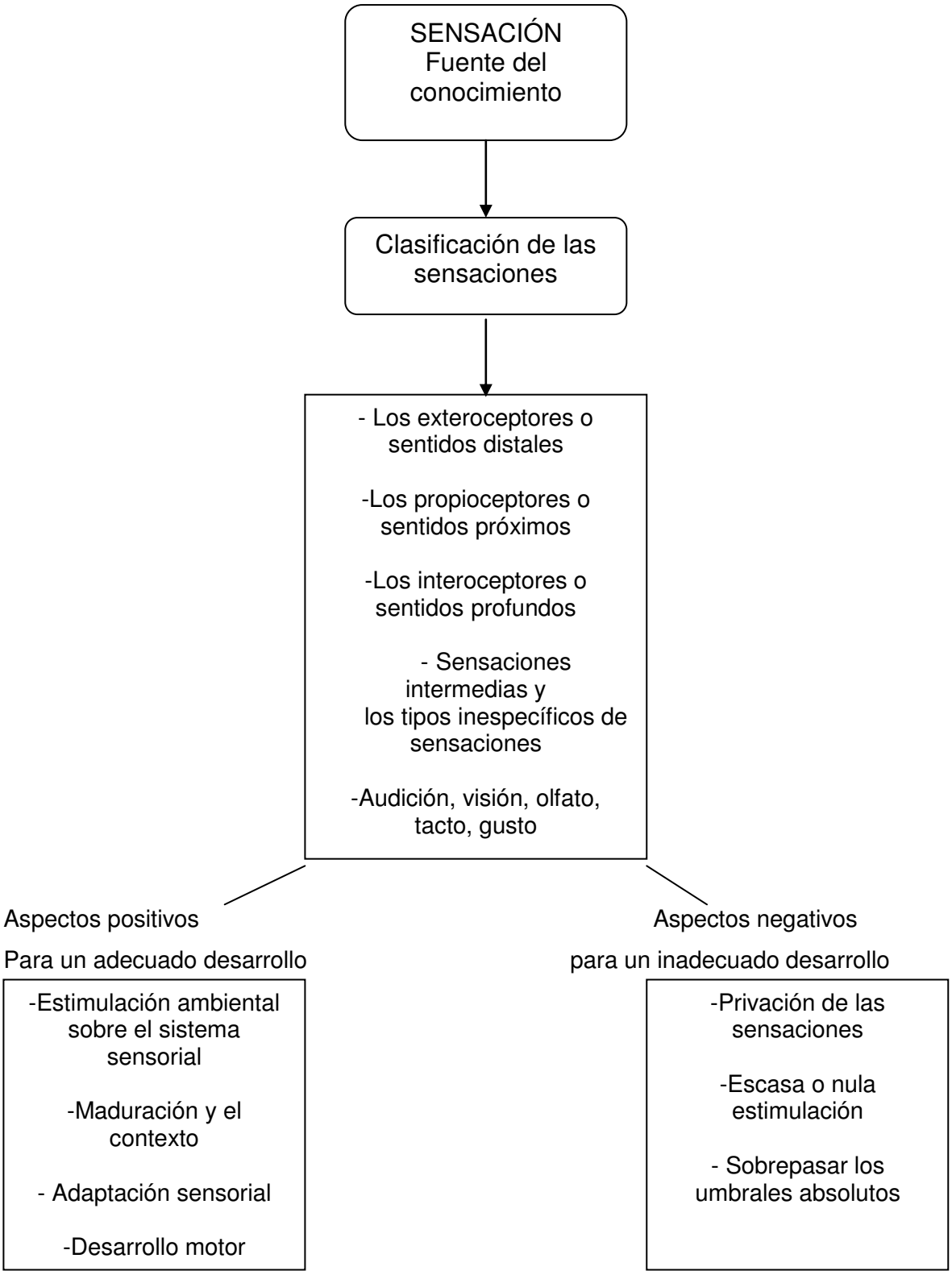
2.6.1 El valor adaptativo de la inmadurez

2.7 Los umbrales absolutos

2.8 Adaptación sensorial

2.9 Teoría receptora y reflectora de las sensaciones

MAPA CONCEPTUAL



INTRODUCCIÓN

La sensación entendida como aquella excitación o estimulación de algún sistema o parte del organismo capaz de recibir información externa, funge como el principal elemento para que pueda lograrse el conocimiento y el aprendizaje. De tal modo que el presente capítulo tiene la finalidad de mostrar la importancia de las sensaciones en la vida cotidiana, por lo cual detalla en primera instancia los tipos de sensaciones existentes y su función específica. De la misma manera, detalla algunos aspectos relevantes tales como el proceso de maduración y estimulación sensorial, que requiere el ser humano para poder alcanzar un adecuado nivel de cognición. Por el contrario, también se describe el papel nocivo que genera la escasa o nula estimulación sensorial (privación de las sensaciones).

SENSACIONES

Las sensaciones constituyen la fuente principal de los conocimientos acerca del mundo exterior y del propio cuerpo humano. Gracias a ellas surge cualquier tipo de apreciación acerca del dolor y del placer en el ser humano. Por lo tanto, el presente capítulo hace hincapié en la importancia y el papel que juegan las diversas sensaciones en el desarrollo y el aprendizaje humano.

2.1 DEFINICIÓN DE SENSACIÓN

De acuerdo a Pinel la sensación es el proceso simple de detectar la presencia de un estímulo.[53]

Luria complementa, argumentando que las sensaciones son los canales básicos por los que la información sobre los fenómenos del mundo exterior y en cuanto al estado del organismo llega al cerebro, dándole al hombre la posibilidad de orientarse en el medio circundante y con respeto al propio cuerpo. Si dichos conductos estuvieran cerrados y los órganos de los sentidos no llevasen la información necesaria, no sería posible ninguna vida consciente.[54]

2.2 LAS SENSACIONES COMO FUENTE DEL CONOCIMIENTO

Dada la definición anterior, se sobre entiende que las sensaciones le permiten al hombre percibir las señales y reflejar las propiedades y atributos de las cosas del mundo exterior y de los estados del organismo. Ellas vinculan al hombre con el mundo exterior y son tanto la fuente esencial del conocimiento como la condición principal para el desarrollo psíquico de la persona. Es aquí en donde se destaca la importancia vital de las sensaciones. [55]

---

[53] Pinel John, *Biopsicología*, p. 221.
[54] Luria, Alexander, *Las sensaciones*, p. 9.
[55] Luria, Alexander, *op. cit.,* p. 10.

2.3 CLASIFICACIÓN DE LAS SENSACIONES

Antes de indicar la forma en que se clasifican las sensaciones es importante destacar que estas capacidades sensoriales se encuentran presentes desde el nacimiento e incluso en el útero, puesto que se desarrollan rápidamente en los primeros meses de vida. Los niños más pequeños muestran capacidades marcadas para discriminar los estímulos.[56]

Destacando ahora sí, los grupos más trascendentes y esenciales de las sensaciones, se pueden dividir en tres tipos fundamentales: exteroceptivas, propioceptivas e interoceptivas.[57]

1*) Los exteroceptores o sentidos distales*. Aseguran la obtención de señales procedentes del mundo exterior y crea la base del comportamiento consciente. A este rubro pertenecen los cinco sentidos elementales (gusto, vista, olfato, y tacto).

-Los sentidos *cutáneos o de la epidermis* que translucen cambios en el tacto (presión), el calor, el frío y la energía dolorosa.
-El sentido químico del *gusto* que transluce cambios en la composición química de líquidos que estimulan la lengua.
-El sentido químico del *olfato*, que transluce los gases que llegan a la nariz. -El gusto y el olfato están estrechamente relacionados uno al otro. La sensación de diferentes sabores en un gusto específico (por ejemplo, diferentes sabores dentro de los gustos primarios dulce, agrio, salado y amargo) requiere la interacción de los sentidos del gusto y del olfato. Dicho grupo considerado en su totalidad, suele subdividirse convencionalmente en dos grupos: uno de *sensaciones por contacto* y otro por *sensaciones a distancia.* Al primer grupo pertenecen las sensaciones para contacto y se requiere la aplicación directa del correspondiente órgano perceptor a la

[56] Papalia, Diane., Sally, Wendoks y Feldman, Ruth, *Desarrollo Humano,* p. 140.

[57] Luria, Alexander, *op. cit.,* p. 18

superficie del cuerpo que las engendra. Casos típicos de sensación por contacto son el *gusto y el tacto*. Se entiende perfectamente que ni uno ni otro tipo de sensaciones pueden suscitarse por influjos a distancia.

Por el contrario, entre las sensaciones de *distancia* figuran las motivadas por estímulos que actúan sobre los órganos de los sentidos a través de un cierto intervalo de espacio. A ellas pertenecen el *olfato* y sobre todo el *oído y la vista*.

2) Los propioceptores o sentidos próximos. Este tipo de sensaciones garantizan la información necesaria sobre la situación del cuerpo en el espacio y la postura del aparato motriz sustentador, asegurando la regulación de los movimientos. Forman la base aferente de los movimientos del hombre y desempeñan un papel decisivo en la regulación de los mismos. Tales sentidos son:

-El sentido *cinestésico*, que transluce cambios en la posición del cuerpo y en el movimiento de los músculos, los tendones y las coyunturas.

-El sentido *estático o vestibular*, que transluce cambios en el equilibrio del cuerpo.

3) Los interoceptores o sentidos profundos. Este tipo de sensaciones agrupan las señales que llegan del medio interno del organismo (temperatura, presión sanguínea) y aseguran la regulación de las necesidades elementales. Así, las sensaciones interoceptivas señalizan el estado de los procesos internos del organismo y hacen llegar al cerebro los estímulos procedentes del estómago, intestino, corazón y del sistema sanguíneo, así como de otros aparatos vicerales. Constituyen el grupo más antiguo y más elemental de sensaciones. Los aparatos receptivos de las mismas se hallan distribuidos en las paredes de los órganos internos ya mencionados.[58]

Las sensaciones interoceptivas se componen también de:

-El sentido *orgánico* que transduce cambios relacionados al mantenimiento de la regulación de funciones orgánicas como la alimentación, hambre

[58] *Ibidem.,* p. 18-25

("sentido de malestar, estado de tensión" surgido debido a la insatisfacción de alguna necesidad), la sed y el sexo. [59]

2.3.1 Otro tipo de sensaciones exteroceptivas: sensaciones intermedias y tipos inespecíficos de sensaciones.

Antes de concluir este apartado es importante señalar que existen otro tipo de sensaciones exteroceptivas, tales como: las *sensaciones intermedias* y los *tipos inespecíficos de sensaciones.*

Es notorio que si el tacto percibe las señales de influjos mecánicos y el oído las ondas sonoras con una frecuencia de oscilaciones comprendida entre 20-30 y 20000-30000 vibr/seg el hombre tiene capacidad para captar asimismo vibraciones de menor frecuencia que las ondas sonoras arriba indicadas, como son las de 10-15 vbr/seg. Estas no las percibe el oído, sino los *huesos,* (del cráneo o de las extremidades) y las sensaciones que captan dichas vibraciones constituyen la llamada *sensibilidad vibratoria*. Un ejemplo de esa sensibilidad es la percepción de sonidos por los sordos. Se sabe que los sordos pueden percibir la música manteniendo las manos sobre la tapa del instrumento sonante, y a veces captan los sonidos incluso a través de las vibraciones del suelo o de un mueble. Por consiguiente, la sensibilidad vibratoria es un ejemplo de *sensaciones intermedias (intermodales)* que ocupan un lugar intermedio entre el tacto y el oído. Otro ejemplo de sensibilidad intermedia es la percepción de algunos olores fuertes o de intensas sensaciones gustativas, así como también los sonidos estridentes o una luz intensísima; todos estos influjos suscitan sensaciones mixtas, situadas entre las olfativas y acústicas o visuales y dolorosas, que se extienden a las fibras sensoriales inespecíficas. [60]

El segundo complemento en cuanto a la clasificación de las sensaciones exteroceptivas es la existencia de una *forma inespecífica de sensibilidad*. Como ejemplo de ésta puede servir la *fotosensibilidad de la piel*, la facultad que la

[59] Howard, Bartley, *Principios de percepción,* p. 19.
[60] Luria, Alexander, *op. cit.,* pp. 24-25.

epidermis de la mano o las yemas de los dedos tienen de percibir los matices coloridos.

Existen otras formas de sensibilidad, entre las que figura por ejemplo, el "sentido de la distancia (o sexto sentido)" de los invidentes, que les permite percibir a distancia el obstáculo que surge ante ellos. Hay razones para creer que la base del "sexto sentido" sea la percepción de las ondas térmicas por el cutis facial, o bien el reflejo de las ondas sónicas procedentes del obstáculo situado a distancia (actuando en forma de radar).[61]

La lista de todos los sentidos anteriores da una idea de la extensa relación entre el organismo y el medio que lo rodea. De estas fuentes de energía, el organismo recibe continuamente la información del estímulo que usa en su conducta de adaptación.

La importancia objetiva de las mencionadas sensaciones es muy grande: son fundamentales en la regulación del balance de los procesos internos, o de lo que llaman *homeostasis* (constancia de equilibrio) de los procesos de intercambio en el organismo. Las señales de origen interoceptivo suscitan un comportamiento orientado a satisfacer las necesidades o eliminar los estados de tensión ("stress") que suelen aparecer por la acción de factores que alteran el funcionamiento equilibrado de los órganos internos.[62]

Una vez que se ha detallado y descrito la clasificación de las sensaciones, es importante abordar a detalle los cinco sentidos básicos (gusto, visión, olfato, audición y tacto), con la finalidad de lograr entender la forma en que se procesa la información proveniente del exterior.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

El alumno elaborará un cuadro sinóptico en donde plasme de manera específica la clasificación de las sensaciones antes mencionadas.

---

[61] Luria, Alexander, *op. cit.,* pp. 24-25.

[62] Howard, Bartley, *op. cit.,* p. 20.

2.3.2 Tacto y dolor

Los receptores cutáneos más simples son las terminaciones nerviosas libres (terminaciones neurales sin estructuras especializadas), que son especialmente sensibles a los cambios de temperatura y al dolor. Los receptores cutáneos mayores y más profundos son los *corpúsculos de Pacini*, que tienen forma de cebolla, tal como se muestra en la siguiente figura.

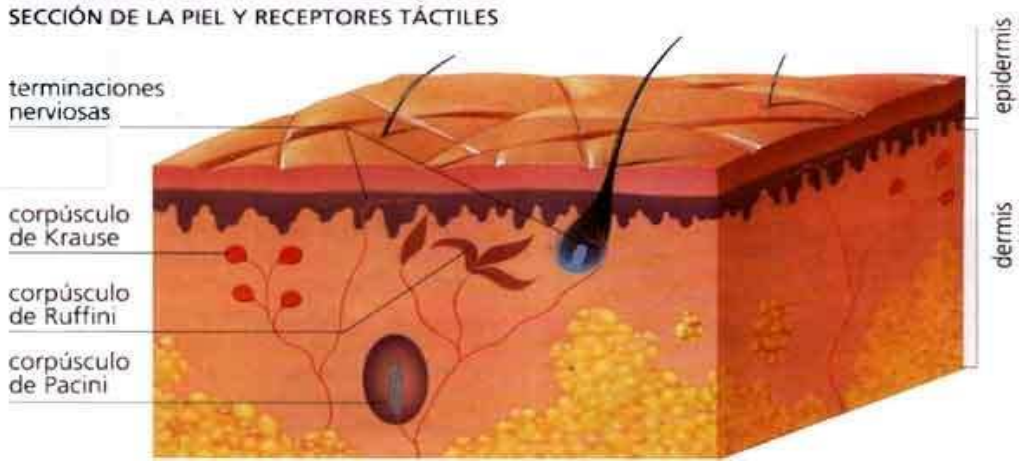


Figura 9. Receptores táctiles

Asimismo, las fibras nerviosas que llevan información desde los receptores cutáneos y otros receptores somatosensoriales (sensaciones corporales) se reúnen en nervios y entran en la médula espinal a través de las raíces dorsales. La zona del cuerpo que está inervada por las raíces dorsales izquierda y derecha de un segmento determinado de la médula espinal se denomina *dermatoma*.

De tal modo que la información somatosensorial (sensaciones corporales) ascienden hasta la corteza cerebral (corteza somatosensorial primaria) a lo largo de dos vías principales del sistema somatosensorial: el *sistema lemnisco-medial columno-dorsal y el sistema anterolateral*. El sistema lemnisco lleva información sobre el tacto y la propiocepción. El sistema anterolateral lleva la información sobre el dolor y la temperatura.

Mark, Ervin y Yakolev comprobaron los efectos de las lesiones del tálamo sobre el dolor crónico en pacientes en estado avanzado de cáncer. Las lesiones en los núcleos ventrales posteriores, que reciben las señales del sistema

lemnisco-medial columno-dorsal produjeron una cierta pérdida de la sensibilidad cutánea al tacto, a los cambios de temperatura y al dolor agudo. [63]

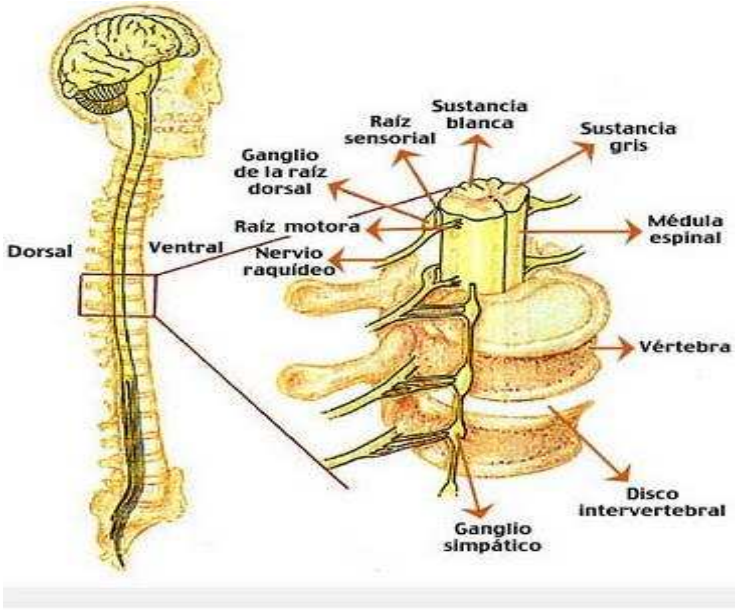


Figura 10. Señales del dolor en la columna dorsal

Por otra parte parece ser que el tacto es el primer sentido en desarrollarse y durante los primeros meses de vida es el sistema sensorial más maduro. En este rubro según Haití al tocar la mejilla, cerca de la boca de un recién nacido hambriento, el bebé responde tratando de hallar el pezón. De manera que los primeros signos de este reflejo de búsqueda se perciben en el útero, dos meses después de la concepción. A las 32 semanas de gestación, todas las partes del cuerpo son sensibles al tacto y esta sensibilidad aumenta durante los primeros 5 días de vida.

Incluso en el primer día de vida los bebés pueden sentir dolor y se tornan más sensibles a éste en el transcurso de los días siguientes. Es más, el dolor experimentado durante el período neonatal puede sensibilizar al bebé al dolor posterior, afectando quizá las vías neuronales que procesan los estímulos dolorosos. [64]

[63] Pinel John, *Biopsicología*, pp. 235-237.
[64] Papalia, Diane., Sally, Wendoks y Feldman, Ruth, *op, cit.,* p. 140.

2.3.2.1 Las paradojas del dolor

Pese a que el dolor es algo desagradable para la mayoría de los seres humanos, representa un papel de vital importancia para la supervivencia humana, de ahí que el dolor sea visto como una paradoja, puesto que la percepción del mismo resulta contradictoria en tres aspectos:

- *Adaptabilidad del dolor.* Una de las paradojas del dolor es que se trata de una experiencia extremadamente importante para la supervivencia, a pesar de ser algo tan malo en todos los aspectos. El valor del dolor queda ilustrado por una persona que no lo experimenta. Por ejemplo, en el caso de insensibilidad congénita al dolor, los pacientes muestran algunos serios problemas. Un paciente de pequeño se había arrancado un trozo de lengua de un mordisco al masticar la comida y había sufrido quemaduras de tercer grado al arrodillarse sobre un radiador para mirar por la ventana. No sentía dolor alguno cuando partes de su cuerpo eran sometidos a descargas eléctricas, o al contacto con agua caliente a temperaturas que normalmente producen quemaduras dolorosas. Más aún no recordaba haber estornudado ni tosido nunca. Dicho paciente tenía graves problemas médicos. Murió a la edad de veintinueve años debido a una infección masiva y a múltiples traumas en la piel y huesos.
- *Ausencia de representación cortical del dolor*. La segunda paradoja del dolor es que no tiene ninguna representación cortical evidente. De hecho, los pacientes hemisferectomizados (pacientes a los que se les ha extirpado uno de los hemisferios cerebrales) conservan la capacidad para percibir el dolor en ambos lados del cuerpo. La región cortical más frecuentemente asociada al dolor es la corteza cingulada anterior. Por lo anterior, el parece ser un elemento indispensable en el ser humano.
- *Control descendente del dolor.* La tercera paradoja del dolor es que pueda ser suprimido tan eficazmente por medio de factores cognitivos y emocionales. Por ejemplo, los hombres que participan en determinada ceremonia religiosa se balancean colgados de una cuerda, enganchada a la

espalda por medio de un gancho de colgar carne, con pocas muestras de dolor (Kosambi, 1967). [65]

2.3.3 Olfato y gusto

El olfato y el gusto se denominan sentidos químicos porque su función es registrar el contenido químico del ambiente. El olor, es la respuesta del sistema olfativo a las sustancias químicas del aire atraídas hacia los receptores nasales por inhalación, y el sabor es la respuesta del sistema gustativo a las sustancias químicas en solución en la cavidad bucal.

Al comer, el olfato y el gusto actúan conjuntamente. Las moléculas de la comida excitan los receptores tanto del gusto como del olfato, y producen una sensación integrada conocida como *sabor.*

El aspecto más interesante de los sentidos químicos es la función social que desempeñan en la vida de muchas especies. Muchas especies liberan feromonas, las cuales son sustancias químicas que influyen en el comportamiento de los miembros de una misma especie.

Otro aspecto importante de los sentidos químicos que ha llamado la atención, es el hecho de que intervienen en algunas formas de aprendizaje.[66]

Los sentidos del olfato y del gusto también comienzan a desarrollarse en el útero. Los sabores y aromas de los alimentos consumidos por la madre, pueden ser transmitidos al feto a través del líquido amniótico. Después del nacimiento, se produce una difusión similar por medio de la leche materna.

Mediante su expresión, los recién nacidos parecen mostrar que les agrada el olor de la vainilla y de las fresas pero no el de los huevos podridos o el pescado. La preferencia por los aromas agradables aparentemente se *aprende* en el útero y durante los primeros días de vida al tiempo que los olores transmitidos a través de la leche materna pueden contribuir a este aprendizaje.[67]

---

[65] Pinel John, *op, cit.,* pp. 242-243.

[66] *Ibidem.,* p.245-247.

[67] Papalia, Diane., Sally, Wendoks y Feldman, Ruth, *op, cit.,* p. 140.

Ciertas preferencias gustativas parecen ser principalmente innatas. Los recién nacidos prefieren los sabores dulces a los amargos y ácidos. Cuanto más dulce sea el líquido, mayor será la firmeza con que succionan y la cantidad que ingieren. El rechazo de los recién nacidos por los sabores amargos probablemente corresponde a un mecanismo de supervivencia ya que muchas sustancias amargas son tóxicas, esto según Bartoshuk y Beauchamp, (1994).[68]

¿Cómo funciona el sistema olfativo y el sistema gustativo? Abordando de manera específica y concreta al *sistema olfativo*, se puede señalar que existen unas cuantas clases de receptores primarios y que la percepción de diferentes olores depende de la actividad combinada de todos ellos. Una teoría alternativa es aquella que dice que el sistema olfativo se parece más al sistema inmunitario, es decir, que existen multitud de clases de receptores, cada una de las cuales es responsable de una sustancia química en particular.

Los receptores olfativos se localizan en la parte superior de la nariz, y están inmersos en una capa de moco recubierta de tejido llamada *mucosa olfativa.* Poseen sus propios axones, que atraviesan una parte porosa del cráneo y entran en los bulbos olfatorios (loa primeros nervios craneales), donde establecen sinapsis con las neuronas que se proyectan a través de la vía olfativa hasta el cerebro. La vía olfativa se dirige hacia distintas estructuras de los lóbulos temporales mediales, incluyendo la amígdala y la corteza piriforme adyacente. El sistema olfativo es por consiguiente el único sistema sensorial cuyas señales no atraviesan el tálamo antes de alcanzar la corteza cerebral.[69]

[68] *Ibidem.,* p.141

[69] Pinel John, *op, cit.,* p. 247

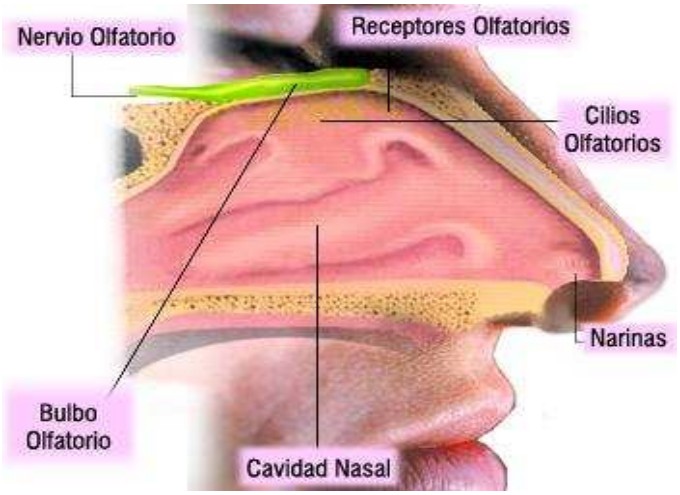


Figura 11. El sistema olfativo

Por otra parte en el caso del *sistema gustativo,* los receptores de los sabores se encuentran en la lengua y en distintas partes de la cavidad bucal. Aparecen en grupos de unos 50 *botones gustativos.* Sobre la lengua, los botones gustativos se sitúan alrededor de pequeños abultamientos llamados *papilas*. Al contrario de los receptores olfativos, los receptores del gusto no poseen axones propios; cada una de las neuronas que transporta las señales desde los botones gustativos recibe señales de muchos receptores.

Desde el punto de vista psicológico, existen cuatro sabores primarios: dulce, ácido, amargo y salado. Debido a ello, al principio se pensó que había cuatro clases diferentes de receptores del gusto, y que la percepción de todos los sabores era resultado de la actividad relativa de estos cuatro tipos de receptores.

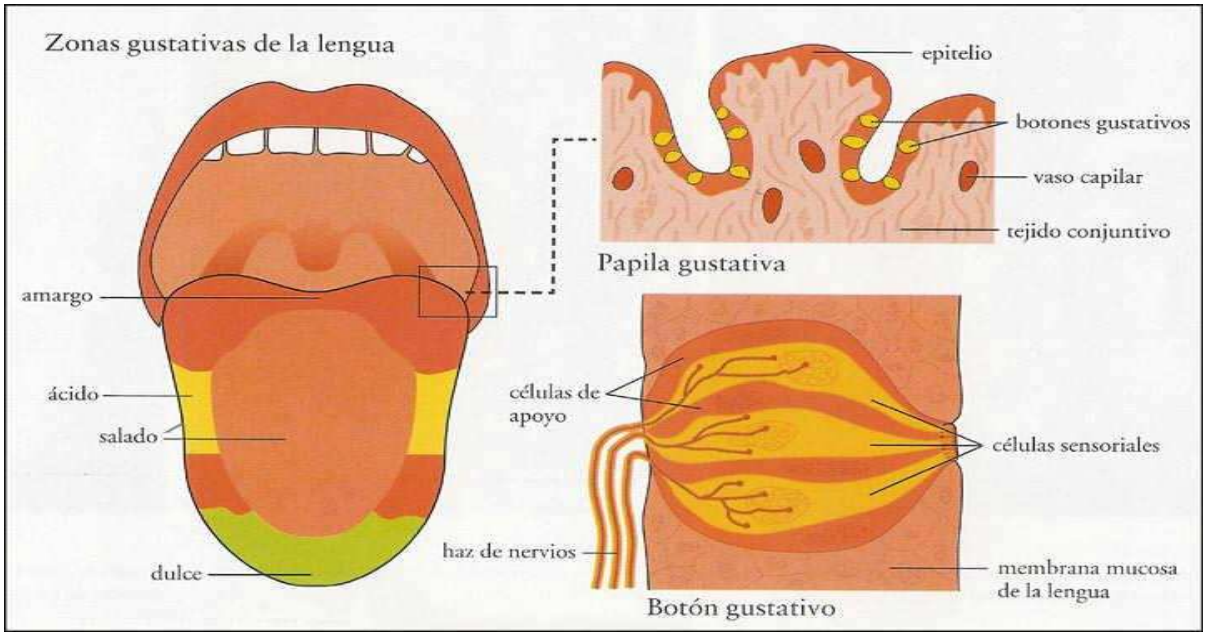


Figura 12. El sistema gustativo

Finalmente es importante mencionar que las vías por las cuales las señales gustativas son conducidas a la corteza son a través de las neuronas aferentes las cuales abandonan la boca formando parte de los nervios craneal, facial, glosofaríngeo y vago, que llevan la información desde la parte delantera de la lengua, la parte posterior de la lengua y la parte posterior de la cavidad bucal, respectivamente. Estas fibras desembocan todas en el núcleo solitario del bulboraquídeo.[70]

2.3.4 Audición

La función del sistema auditivo es la percepción del sonido, o de manera más precisa, la percepción de los objetos y de los sucesos a través de los sonidos que producen (Masterton, 1992). Los sonidos son vibraciones de las moléculas del aire que estimulan el sistema auditivo. Los seres humanos alcanzan un rango de audición que va aproximadamente de los 20 a los 16,000 ciclos por segundo.

¿Cómo funciona la audición? Las ondas sonoras viajan por el canal auditivo y provocan la vibración de la membrana del tímpano. Estas vibraciones

[70] *Ibidem.,* p.247-248

se transfieren a los tres *huesecillos*, los pequeños huesos del oído medio: el martillo, el yunque y el estribo. Las vibraciones del estribo provocan las vibraciones de la membrana llamada ventana oval que a su vez transfiere las vibraciones al fluido de la cóclea que tiene forma de caracol. *La cóclea* es un tubo largo enrollado con una membrana interna que llega casi hasta su punta. Esta membrana interna es el órgano receptor auditivo, el *órgano de Corti*. No existe ninguna vía auditiva principal que vaya a la corteza. En lugar de ello, existe una red de vías auditivas.[71]

De tal modo que el oído funciona antes del nacimiento; los fetos responden a los sonidos y parecen aprender a reconocerlos. Los bebés menores de 3 días de nacidos responden en forma diferente a una historia escuchada mientras estaban en el útero que a otras historias, succionando más ávidamente el chupo que activa una grabación de la historia escucharon antes de nacer (De Casper y Spence, 1986). También pueden diferenciar la voz de su madre de la de un extraño y prefieren la lengua materna antes que otras. El temprano reconocimiento de las voces y del idioma escuchado en el útero puede constituir una base para la relación social y el aprendizaje.[72]

[71] *Ibidem.,* pp.230-231.

[72] Papalia, Diane., Sally, Wendoks y Feldman, Ruth, *op,cit.,* pp. 141.

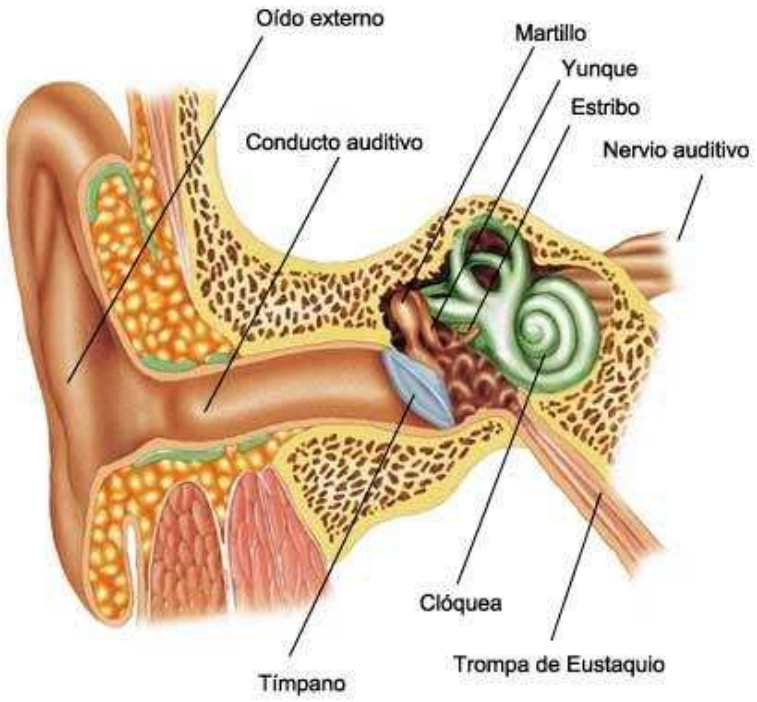


Figura 13. El sistema auditivo

2.3.5 La visión

La visión es el sentido menos desarrollado en el momento de nacer. Los ojos de los recién nacidos son más pequeños que los de los adultos, las estructuras retinianas están incompletas y el nervio óptico no se encuentra totalmente desarrollado. Asimismo su visión periférica es muy estrecha; ésta aumenta más del doble entre los 2 y los 10 años, al igual que la capacidad para seguir un objeto en movimiento que también se desarrolla con rapidez durante los primeros meses, igual que la percepción del color. Aproximadamente a los 2 meses, los bebés pueden diferenciar entre el rojo y el verde; a los tres, pueden distinguir el azul. Los bebés de 4 meses de edad pueden discriminar entre el rojo, el verde, el azul y el amarillo.[73]

La visión se agudiza durante el primer año de vida, alcanzando el nivel 20/20 alrededor del sexto mes (esta medición de la visión significa que una persona puede leer las letras de una determinada línea en una tabla estándar a 20 pies de distancia). La visión binocular, es decir, el uso de ambos ojos para

[73] Papalia, Diane., Sally, Wendoks y Feldman, Ruth, *op, cit.,* p. 141.

enfocar, lo que permite la percepción de la profundidad y la distancia, generalmente no se desarrolla hasta los 4 o 5 meses (Bushnell y Boudreau, 1993). [74]

En este rubro según Pinel una razón por la cual los vertebrados y mamíferos (ser humano) tienen una visión tanto en el lado izquierdo y lado derecho hace que puedan ver casi todas las direcciones sin mover la cabeza. Esta colocación sacrifica la capacidad para ver lo que hay detrás, para que lo que está delante pueda ser visto simultáneamente por los dos ojos, una disposición que constituye una base importante de la habilidad del sistema visual para la creación de imágenes tridimensionales (percepción de la profundidad) a partir de imágenes bidimensionales en la retina.

El movimiento de los ojos está coordinado de modo que cada punto del mundo visual se proyecta a sus puntos correspondientes en las dos retinas. Para lograr esto, los ojos deben converger (girar ligeramente hacia dentro).

¿De qué manera funciona la visión? La visión funciona de la siguiente manera: la luz definida como ondas de energía electromagnética de una longitud entre 380 y760 nanómetros -la milmillonésima parte de un metro- entra en el ojo y alcanza la retina. Dichas longitudes de onda no tienen nada de especial, salvo porque el sistema visual responde a ellas. De hecho, algunos animales pueden ver longitudes de onda que el ser humano no puede ver. Por ejemplo, las serpientes de cascabel pueden ver las ondas infrarrojas, que son demasiado largas para ser vistas por los seres humanos; como resultado de ello, pueden ver las presas de sangre caliente en lo que para el humano sería oscuridad completa.[75]

Así pues la luz penetra el ojo a través de la *pupila,* el orificio del *iris*. El ajuste del tamaño de la pupila en respuesta a los cambios de iluminación representa el compromiso entre la *sensibilidad* (habilidad para detectar la presencia de objetos tenuemente iluminados) y la *agudeza* (habilidad para ver

[74] *Ibidem.,* p.141.

[75] Pinel John, *op, cit.,* pp. 184-187.

los detalles de los objetos). Cuando el grado de iluminación es alto y la sensibilidad no es importante, el sistema visual aprovecha la situación contrayendo las pupilas. Cuando las pupilas se contraen, la imagen que llega a la retina es más nítida y hay mayor profundidad de foco, es decir, mayor cantidad de rangos de profundidad enfocados simultáneamente en la retina. Sin embargo, cuando el grado de iluminación es demasiado bajo para activar adecuadamente los receptores, las pupilas se dilatan para dejar pasar más luz, con lo cual se sacrifica la agudeza o la profundidad del foco.

Figura 14. Dilatación pupilar

Una vez que la imagen que ha llegado a la retina es enviada a la corteza visual primaria. Una de las vías cerebrales que llevan esta información es la vía retino-geniculo-estriada, que es la vía más larga y mejor estudiada. Esta vía transporta las señales desde la retina hasta la corteza visual primaria o corteza estriada. Sin embargo, esta vía no conduce las imágenes visuales intactas, sino que lo hace sólo información de algunos aspectos esenciales del mundo visual; por ejemplo, información acerca de la situación, el movimiento, el contraste del brillo y el contraste de color; y a partir de estos fragmentos de información, el sistema crea una *percepción* que resulta mejor que la realidad externa en alguno de ellos.[76]

De tal modo, que curiosamente la mayor parte del ojo no tiene relación con una reacción directa a la luz. En su lugar, su función es darle a la imagen que entra una forma que pueda ser empleada por las neuronas que habrán de servir como mensajeras hacia el cerebro.[77] Así, una vez más es el cerebro es quien se encarga de analizar e interpretar el mundo exterior.

[76] *Ibidem.,* p. 214.

[77] Feldman, Robert, *Introducción a la Psicología.,* p.101.

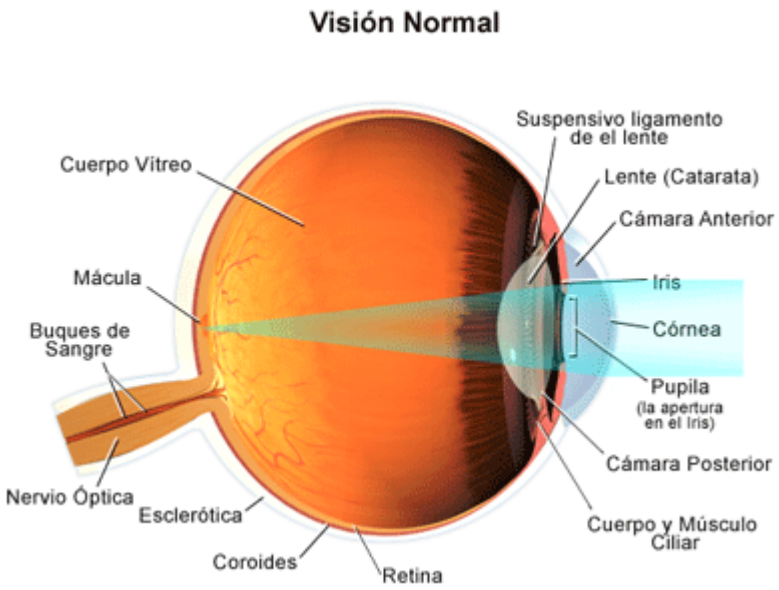


Figura 15. Sistema visual

De este modo la visión forma parte del sistema sensorial más importante del ser humano, sin embargo, tiene ciertas limitaciones que generan en ocasiones confusiones en la interpretación de los fenómenos.

Como se vio el ser humano no puede detectar las ondas infrarrojas, es engañado por ilusiones ópticas, etc., por lo cual mucho de lo que sucede en el mundo externo al humano es propio de la interpretación de cada ser. De ahí que surge la subjetividad.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

El alumno tendrá que escribir a modo de *artículo de opinión,* su punto de vista en relación a qué tipo de sistema sensorial (auditivo, olfativo, visual, etc.) le parece el más importante en el desarrollo y adquisición de conocimiento en los seres humanos. Finalmente dicha opinión tendrá que ser debatida y discutida en clase, por lo cual el alumno tendrá que dar sus argumentos por los cuales ha elegido algún sistema sensorial en especial.

2.4 DESARROLLO MOTOR

Los bebés no precisan aprender habilidades motoras básicas como agarrar, gatear y caminar. Sólo necesitan espacio para moverse y libertad para ver qué pueden hacer. Cuando el sistema nervioso central, los músculos y los huesos están listos y el entorno ofrece oportunidades propicias para la exploración y la práctica, los bebés sorprenden constantemente a los adultos que los rodean con sus nuevas capacidades.[78]

De tal modo que el desarrollo motor está marcado por una serie de "hitos": logros que un niño domina antes de avanzar hacia otros más difíciles.

Estos hitos no constituyen logros aislados; se desarrollan sistemáticamente y cada una de las nuevas capacidades dominadas prepara al bebé para afrontar la siguiente. Los niños aprenden primero habilidades sencillas y luego las cambian en *sistemas de acción* cada vez más complejos, los que les permiten una variedad de movimientos más amplios y precisos y un control más eficaz de su entorno. Para desarrollar la prensión fina, por ejemplo, el bebé intenta sujetar primero los objetos con toda la mano, cerrando los dedos contra su palma (*prensión cubital*). Posteriormente el bebé domina la *presión pinza* en la cual las puntas del pulgar y del índice se unen formando un círculo, lo que le permite recoger objetos pequeños. Para aprender a caminar, el bebé primero controla en forma independiente los movimientos de los brazos, las piernas y los pies antes de reunirlos para dar ese trascendental primer paso.

Así pues, el Test de tamizaje del desarrollo de Denver (Frankenburg, Dodds, Fandal, Kazuk y Cohrs, 1975) se utiliza para seguir la evolución normal entre las edades de 1 mes y 6 años y para identificar a los niños que no tienen un desarrollo normal. La prueba mide las *habilidades motoras gruesas* (aquellas que involucran a los grandes músculos) como rodar y atrapar una pelota, y las *habilidades motoras finas* (en la que participan los músculos pequeños), como sujetar un sonajero y dibujar un círculo. También valora el desarrollo del lenguaje (por ejemplo, mediante la definición de palabras) y el desarrollo social

[78] Papalia, Diane., Sally, Wendoks y Feldman, Ruth, *op,cit.,* p. 141

y de la personalidad (al sonreír espontáneamente y vestirse sin ayuda, por ejemplo).

Muchos de los problemas que se generan en el desarrollo motor se deben a una escasez y empobrecimiento en la generación de estímulos ambientales que permitan el desarrollo de las habilidades motrices. De tal forma que es necesario estimular al máximo todo el sistema sensorial.[79]

2.5 PRIVACIÓN DE LAS SENSACIONES

Son notorios los hechos que hablan de que el hombre, privado del aflujo constante de información cae en estado de somnolencia. Casos de esta índole tienen lugar cuando el hombre se ve, privado súbitamente de la vista, del oído, del olfato, y cuando las sensaciones táctiles del mismo quedan limitadas por algún proceso patológico.

Numerosas observaciones han demostrado que la alteración del aflujo informativo en la primera infancia debido a la sordera y la ceguera (privación de sensaciones) motiva graves retrasos en el desarrollo psíquico. Cuando los niños ciegos y sordos de nacimiento o privados de la vista y el oído en la primera etapa de la vida no son instruidos por métodos especiales que compensan esas deficiencias a expensas del tacto, su desarrollo psíquico normal deviene imposible, y no pueden adquirir ninguna autonomía en su desarrollo.[80]

Así pues, vuelve a ser notoria la estimulación sensorial durante los primeros años del desarrollo humano.

2.6 LA MADURACIÓN Y EL CONTEXTO

La maduración por sí sola no puede explicar adecuadamente todos los cambios en el desarrollo, según Thelen. El ser humano y el entorno forman un sistema interconectado y el desarrollo tiene causas ineteractuantes. Una es la *motivación* (elemento que se aborda en el capítulo 8) que se necesita para

[79] *Ibidem.,* p.141-142.

[80] Luria, Alexander, *op. cit.,* p. 10.

realizar alguna actividad. Las características físicas del individuo y su posición en un escenario particular, ofrecen oportunidades y limitaciones que influyen en que la meta sea alcanzada o no y de qué manera. Thelen, afirma que el cerebro en maduración es sólo una parte del proceso de desarrollo.

Así pues, para que exista una adecuada maduración de los procesos cognitivos y físicos de los seres humanos, es indispensable que el contexto ofrezca las herramientas necesarias para poder acelerar y generar un desarrollo y maduración eficaz. De tal forma que se ha demostrado que el entrenamiento o la práctica pueden acelerar en los bebés la adquisición de habilidades motoras específicas.[81]

2.6.1 El valor adaptativo de la inmadurez

En comparación con otros animales e incluso con otros primates, los seres humanos tardan mucho tiempo en desarrollarse. Por ejemplo, los chimpancés demoran cerca de ocho años en alcanzar la madurez reproductiva, los macacos alrededor de cuatro años y los lémures aproximadamente dos años. Los seres humanos, por el contrario, no maduran físicamente hasta comenzar los años de la adolescencia y, por lo menos en las sociedades industrializadas modernas, típicamente alcanzan la madurez cognitiva y psicosocial aún más tarde.

Desde el punto de vista de la teoría evolutiva de Darwin, este prolongado período de inmadurez es esencial para la supervivencia y el bienestar de las especies. Los seres humanos, más que ningún otro animal, viven gracias a su inteligencia. La infancia prolongada sirve como preparación fundamental para la adultez.

Además de su valor a largo plazo, algunos aspectos de la inmadurez cumplen propósitos de adaptación inmediata. Por ejemplo, algunos reflejos primitivos como el de la búsqueda del pezón, protegen a los recién nacidos y desaparecen cuando ya no son necesarios. El desarrollo del cerebro humano pese a su rápido crecimiento prenatal, es mucho menos completo en el momento del nacimiento que el de los cerebros de otros primates; si el cerebro

[81] Papalia, Diane., Sally, Wendoks y Feldman, Ruth, *op,cit.,* p. 146

fetal alcanzara el tamaño humano normal antes del nacimiento, la cabeza sería demasiado grande para atravesar el canal del parto. En lugar de ello, el cerebro humano continúa creciendo durante la infancia, superando (en capacidades de lenguaje y pensamiento) los cerebros de los parientes cercanos al humano, tal como los simios.

El lento desarrollo del cerebro humano le otorga mayor flexibilidad o *plasticidad,* ya que no todas las conexiones se encuentran establecidas a edad temprana. Esta flexibilidad cognitiva y del comportamiento constituye quizá la mayor ventaja de adaptación de la especie humana (Bjorklund, 1997) [82]

El extenso período de inmadurez y dependencia durante la lactancia y la infancia permite que los niños pasen gran parte de su tiempo jugando y según sostuvo Piaget, es principalmente a través del juego que ocurre el desarrollo cognitivo. El juego también permite a los niños desarrollar las habilidades motoras y experimentar papeles sociales. Constituye un vehículo para la imaginación creativa y la curiosidad intelectual, características del espíritu humano.

La investigación con animales sugiere que la inmadurez de la función sensorial y motora temprana puede proteger a los bebés de la sobre-estimulación. Limitar la cantidad de información que deben manejar puede ayudarles a comprender el sentido de su mundo y a enfocarse en sus experiencias esenciales para sobrevivir, como la alimentación y el apego a la madre. Posteriormente, la limitada capacidad de memoria de los bebés puede simplificar el procesamiento de los sonidos lingüísticos y facilitar así el aprendizaje inicial del idioma.

Las diferentes velocidades del desarrollo de los diversos sentidos pueden minimizar la competencia entre ellos. En muchas especies el sentido de la visión es el último en desarrollarse. Los estudios han encontrado que la estimulación visual prematura puede interferir la habilidad olfativa de las ratas recién nacidas; y los polluelos de codorniz que han recibido estimulación visual prenatal no pueden diferenciar el llamado de su madre del de otra codorniz. Por

[82] *Ibidem.,* p.141-142

otra parte, la investigación respalda el valor de la estimulación sensorial temprana en los bebés humanos. Los estudios animales mencionados simplemente advierten que tal estimulación debería encontrarse dentro de límites normales y que la estimulación extraordinaria puede tener efectos negativos involuntarios.[83]

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

El alumno investigará sobre algunas consecuencias negativas que se generan en el organismo, a causa de algún tipo de privación sensorial. Por ejemplo, deberá investigar cuáles son las secuelas o daños causados a los niños que nacen privados de la vista, el olfato, etc., y asimismo deberán indagar en la forma en que suplantan dichas carencias sensoriales.

Se propone también que el alumno indague a detalle sobre en qué medida la capacidad de raciocinio, inteligencia, imaginación y creatividad se ven mermadas en las personas que han sido privadas de ciertas sensaciones.

2.7 UMBRALES ABSOLUTOS

Se le llama *umbral absoluto* a aquella intensidad mínima que debe tener un estímulo para que se pueda detectar. Considerase los siguientes ejemplos de umbrales absolutos de los distintos sentidos (Galanter, 1962):

- Vista: es posible observar la luz de una vela a 48 km de distancia en una noche oscura y despejada.
- Audición: se puede escuchar el tic tac de un reloj a 760 centímetros de distancia en condiciones de silencio.
- Gusto: es posible detectar la presencia de azúcar cuando se ha disuelto una cucharada de ella en 7.6 litros de agua.
- Olfato: se puede oler un perfume si hay tan sólo una gotas en un departamento de tres habitaciones

[83] *Ibidem.,* p.41-42

- Tacto: es posible sentir en la mejilla el ala de una abeja cuando cae a un centímetro de distancia.

Semejantes umbrales permiten que el aparato sensorial humano detecte una gran gama muy amplia de estimulación sensorial. De hecho, las capacidades de los sentidos son tan agudas que se tendrían problemas si llegasen a ser un poco más sensibles. Por ejemplo, si la audición fuera sólo un poco más aguda, se tendría la capacidad de escuchar el sonido de las moléculas de aire que chocan con el tímpano, fenómeno que seguramente sería fuente de distracciones y que incluso podría impedir escuchar sonidos externos al cuerpo.

De tal modo que los umbrales absolutos permiten determinar las capacidades sensoriales de los seres humanos.[84]

2.8 ADAPTACIÓN SENSORIAL

Mientras el hombre fuerte del circo cargaba a un grupo de cinco acróbatas a lo largo de la pista, alguien le preguntó si no eran excesivamente pesados. El hombre fuerte respondió: “no si se acaba de cargar un elefante”.

Esta historia ilustra el fenómeno de la adaptación, es decir, un ajuste de la capacidad sensorial que sigue a una prolongada exposición a los estímulos. La adaptación se produce cuando la persona se acostumbra a un estímulo y cambia su marco de referencia. Por consiguiente, no responde al estímulo del mismo modo en que lo hacía antes.

Un ejemplo de adaptación es la disminución en la sensibilidad que sucede después de la exposición frecuente a un estímulo. Por ejemplo, si en repetidas ocasiones estuviera obligado a escuchar un tono muy fuerte, después de un tiempo parecería que es menos intenso. Esta aparente disminución de la sensibilidad ante los estímulos sensoriales se debe a la incapacidad de los receptores de los nervios sensoriales de emitir mensajes hacia el cerebro de forma constante. Debido a que estas células receptoras son más sensibles a los

[84] Feldman, Robert, *op, cit.,* p. 96.

cambios de estimulación, una estimulación constante no resulta eficaz para provocar una reacción.

De tal modo que el ser humano tiene la capacidad de adaptarse a ciertos estímulos sensoriales siempre y cuando los umbrales absolutos se lo permitan.[85]

2.9TEORÍA RECEPTORA Y REFLECTORA DE LAS SENSACIONES

En la psicología clásica tomó cuerpo la idea de que los órganos de los sentidos (receptor) responde pasivamente a los influjos excitantes, y que esa reacción pasiva entraña, pues las correspondientes sensaciones. Dicha concepción se ha denominado teoría *receptora* de las sensaciones, según la cual la sensación, como proceso pasivo, se contraponía al movimiento, considerado como proceso activo.

Actualmente esa teoría receptora de las sensaciones es calificada de inconsistente y es rechaza por la mayoría de los investigadores, quienes oponen a la misma idea de que la sensación es un proceso activo. Este concepto sirve de base a la otra teoría, llamada *teoría reflectora de las sensaciones.*

Los hechos científicos demuestran que fisiológicamente la sensación no es en absoluto un proceso pasivo, sino que siempre incluye en su estructura componentes motrices.[86]

Numerosas investigaciones establecieron que en la estructura de toda sensación entre el movimiento, unas veces en forma de reacción vegetativa (contracciones vasculares, reflejos cutáneo-galvánicos), otras en las reacciones musculares (tensión de los músculos cervicales, reacciones motrices de la mano, etc.).

Queda establecido así que las complejas sensaciones que requiere la diferenciación o reconocimiento de un objeto son enteramente imposibles sin *movimientos activos*. Así pues, para diferenciar con los ojos cerrados un objeto

[85] *Ibidem.,* p. 99.

[86] Luria, Alexander, *op. cit.,* p. 15.

es indispensable palparlo activamente; incluso indicios como son la textura y aspereza del mismo, su magnitud y otros, sólo se perciben cuando la mano que palpa se mueve activamente, las sensaciones que nacen mediante el contacto pasivo de la epidermis con un objeto son imperfectas en extremo.

Todo ello indica que las sensaciones no son en modo alguno procesos pasivos, que entrañan carácter activo y la participación de los componentes motores en la sensación puede efectuarse a distinto nivel, transcurriendo unas veces como proceso reflejos elemental (verbigracia, en las contracciones vasculares o tensiones musculares que surgen como respuesta a cada estímulo).[87]

Como se pudo apreciar en el presente capítulo las sensaciones son la primera vía de acceso al conocimiento y por ende al aprendizaje, puesto que gracias al sistema sensorial es como se puede tener contacto con el mundo exterior. Así pues, una vez que los estímulos sensoriales llegan al ser humano, éste tiene la capacidad de comenzar a interpretar lo que siente, por lo cual surge el proceso de la *percepción.*

[87] *Ibidem*, p. 16

AUTOEVALUACIÓN

1.-Define el término sensaciones (sensación)

Respuesta: es el proceso simple de detectar la presencia de un estímulo.

2. ¿Cuál es la función de los sentidos interoceptivos?

Respuesta: Este tipo de sensaciones agrupan las señales que llegan del medio interno del organismo (temperatura, presión sanguínea)y aseguran la regulación de las necesidades elementales.

3. ¿Qué es el umbral absoluto?

Respuesta: Se le llama umbral absoluto a aquella intensidad mínima que debe tener un estímulo para que se pueda detectar

4.- ¿A qué se refiere la teoría receptora?.

Respuesta: Es la teoría en la cual se argumenta que los órganos de los sentidos (receptor) responden pasivamente a los influjos excitantes, y que esa reacción pasiva entraña las correspondientes sensaciones.

5.- ¿Cuál es la función de los sentidos exteroceptivos? Menciona un ejemplo

Respuesta: Aseguran la obtención de señales procedentes del mundo exterior y crea la base del comportamiento consciente. Un ejemplo de los sentidos exteroceptivos es el sentido *cutáneos o de la epidermis* que translucen cambios en el tacto (presión), el calor, el frío y la energía dolorosa.

6.- ¿A qué sentidos se les conoce como "sentidos químicos"?

Respuesta: El olfato y el gusto se denominan sentidos químicos porque su función es registrar el contenido químico del ambiente.

7.- Menciona una paradoja del dolor

Respuesta: Una de las paradojas del dolor es que se trata de una experiencia extremadamente importante para la supervivencia, a pesar de ser algo tan malo

en todos los aspectos. El valor del dolor queda ilustrado por una persona que no lo experimenta (Adaptabilidad del dolor)

8.- ¿A que se refieren las sensaciones por contacto y las sensaciones a distancia?

Respuesta: Las sensaciones por contacto son aquellas que requieren de la aplicación directa del correspondiente órgano perceptor a la superficie del cuerpo que las engendra. Casos típicos de sensación por contacto son el *gusto y el tacto*. Se entiende perfectamente que ni uno ni otro tipo de sensaciones pueden suscitarse por influjos a distancia.

Por el contrario, entre las sensaciones de *distancia* figuran las motivadas por estímulos que actúan sobre los órganos de los sentidos a través de un cierto intervalo de espacio. A ellas pertenecen el *olfato* y sobre todo el *oído y la vista*.

9.- ¿Cuáles son las consecuencias generadas por la privación sensorial?

Respuesta: Generalmente se producen retrasos en el desarrollo psíquico y se dificulta en gran medida la obtención de autonomía en el desarrollo.

10.-En base a tú trabajo de investigación documental que realizaste, menciona de que manera se puede compensar la carencia de un *sentido* (vista, olfato, etc) por otro.

Respuesta: La respuesta queda libre en base a la investigación realizada por el alumno.

UNIDAD 3

PERCEPCIÓN

OBJETIVO:

La presente unidad busca que el alumno logre reconocer el papel que juega la *percepción* en la generación y adquisición del conocimiento del mundo circundante. Por lo anterior, el capítulo en turno, define analiza y detalla el proceso perceptual, iniciando desde las etapas por las cuales se extrae la información exterior, hasta el reconocimiento de las teorías y principios de organización perceptual.

TEMARIO DETALLADO

PERCEPCION

3.1 Definición

3.2 Etapas en la extracción de información (proceso perceptual)

3.2.1 Energía física (entrada)

3.2.2 Transducción sensorial (interpretación de la información)

3.2.3 Actividad intercurrente del cerebro.

3.2.4 La experiencia perceptual o respuesta (salida).

3.3 Desarrollo de la percepción

3.4 Teorías de la percepción

3.4.1 Teoría de Gregory: Percepción como inferencia

3.4.2 Teoría de Gibson: Percepción directa

3.4.3 Teoría Computacional de Marrz

3.4.4 La Gestalt

3.4.4.1 Principios de la organización perceptual:

- Proximidad

- Cierre

- Continuidad y simetría

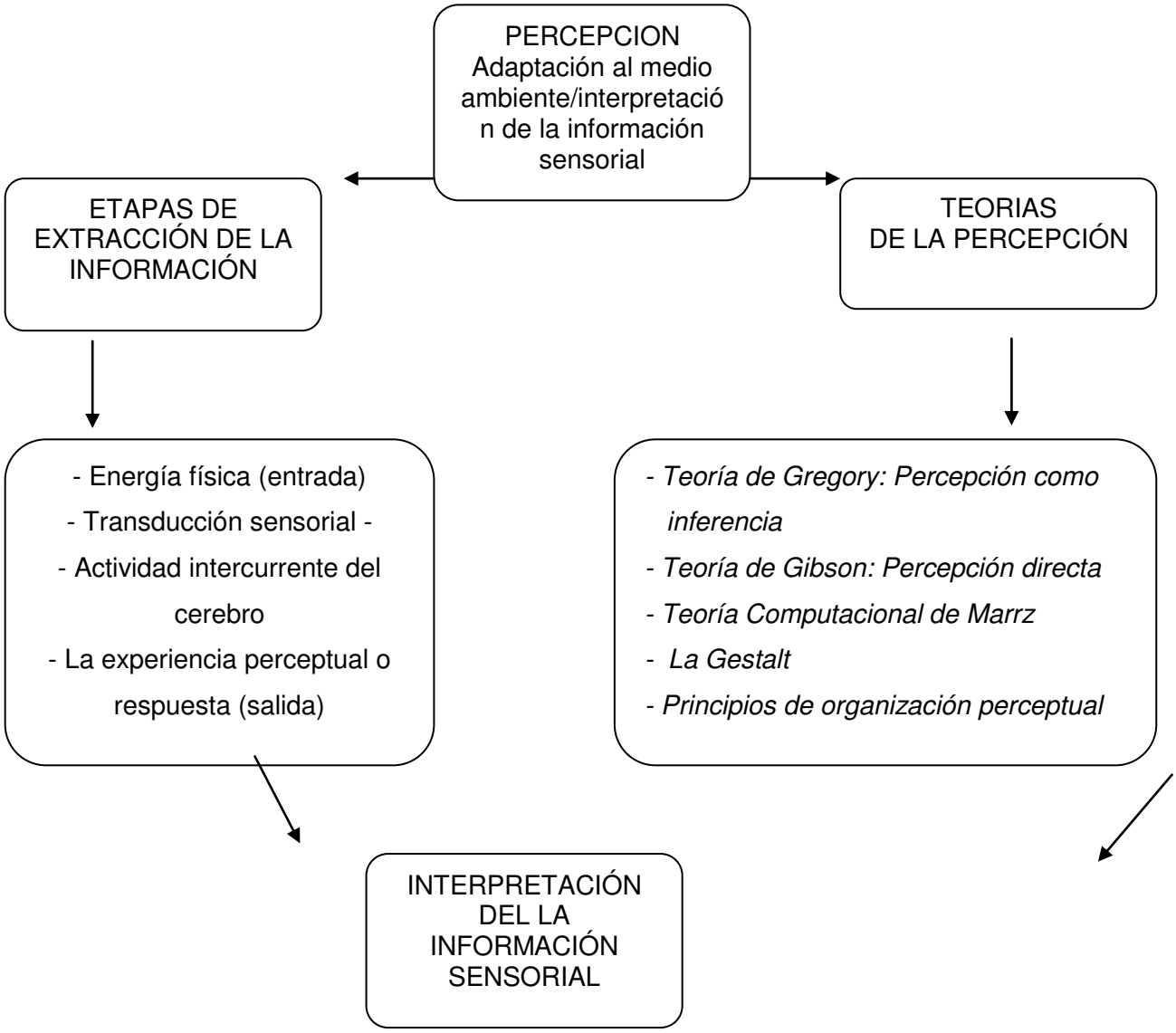
- Semejanza

- figura-fondo

- *Relación todo-parte*

3.5 La interpretación de la realidad: el papel de la percepción e la vida diaria

MAPA CONCEPTUAL



INTRODUCCIÓN

El capítulo tres, comienza por definir y aclarar el significado de la percepción. Asimismo aborda las diferentes etapas de extracción de información y describe a su vez algunas de las teorías (Gestalt, teoría computacional de Marrz, Teoría de Gibson) más representativas en relación a la percepción. Finalmente hace mención de los principios de organización perceptual, los cuales permiten dilucidar la forma en que opera el proceso perceptivo. Aunado a esto, el capítulo concluye enfatizando el papel que tiene la percepción en relación a la interpretación de los fenómenos canalizados en los órganos sensitivos.

PERCEPCIÓN

3.1 DEFINICIÓN DE PERCEPCIÓN

La percepción es definida como la búsqueda de la conducta adaptativa, a través de la adquisición de conocimientos del medio. La adquisición de tal conocimiento requiere entonces de la extracción de información del vasto conjunto de energías físicas que estimulan los sentidos del organismo.[88]

Pinel señala que la percepción es el proceso de orden superior de integración, reconocimiento e interpretación de patrones complejos de sensaciones.[89]

De esta manera, sólo llamaremos información a los estímulos que tienen trascendencia informativa, es decir, que dan origen a algún tipo de acción reactiva o adaptativa del individuo. Así pues, la percepción es la extracción de información con la finalidad de poder asumir una adaptación y comprensión del medio. Por ejemplo, la discriminación de la cara de la madre requiere de un aprendizaje en el infante, presupone para su inicio una reacción hecha en la estructura que es la percepción.[90]

De tal modo que todo acto perceptual requiere de la estimulación de los órganos de los sentidos (y de manera más importante de los receptores de los sentidos-tal como se vio en el capítulo uno del sistema nervioso), pero existe más en la percepción que sólo dicha estimulación física, que sólo proporciona la materia prima para la percepción. La percepción incluye entonces ya no sólo el simple hecho de recibir la información del mundo circundante, sino que implica una integración e interpretación de la misma.[91]

3.2 ETAPAS EN LA EXTRACCIÓN DE INFORMACIÓN

De acuerdo a la psicología cognitiva, la percepción como todo proceso cognitivo conlleva una serie secuencial de etapas, por las cuales se extrae la información,

---

[88] Howard, Bartley, *Principios de percepción,* p.14.

[89] Pinel John, *Biopsicología*, p. 221.

[90] Howard, Bartley, *op, cit.,* p.14.

[91] Gross, Richard, *Psicología. La ciencia de la mente y la conducta,* p.185.

dichas etapas son: *energía física (entrada), transducción sensorial, actividad intercurrente del cerebro y la experiencia sensorial o respuesta (salida)*.

3.2.1Energía física (entrada)

Se debe recordar que la percepción dirige la adaptación del hombre al medio. Por consiguiente en el medio que lo rodea existirá un conjunto de eventos que pongan en movimiento tal proceso. Las condiciones estimulantes del medio residen en la energía física; ellas proporcionan la energía para la percepción.

Cuando se habla de energía en términos psicológicos, se consideran ciertas propiedades del estímulo que afectan la conducta del sistema solo durante el tiempo en que este presente la energía o durante lapsos cortos después de su presencia.

Esto quiere decir que algunas características de la energía están modificando la conducta en forma directa. Estas características se denominan aspectos informativos de la energía y conducen mensajes al organismo. Además, los aspectos informativos son limitados: sólo las unidades que estén dentro de ciertos límites (recordar los umbrales absoluto) en la escala de la energía estimulan los *sentidos* de manera informativa. Por ejemplo, en el caso de la percepción visual del color, el ojo sólo es sensible a la porción de radiación electromagnética (energía de la luz) que estén dentro de las longitudes de onda de aproximadamente 490 y 800 mu (milimierón es una unidad de medida física de la longitud de ondas de la luz). El ojo humano es insensible a la energía física debajo de 400 o arriba de 800 mu. Por tanto, no hay mensajes informativos fuera de estos límites.[92]

Lo mismo sucede con la percepción auditiva del tono, el promedio normal de un oído humano es informativamente estimulado solo por energías físicas de vibración de sonido que estén aproximadamente entre 10 y 20000 cps (ciclos por segundo). Los seres humanos son sordos a los sonidos graves debajo de 10 cps y a agudos arriba de 20000 cps. Ahora bien ya que los sentidos son sensibles de diferentes maneras a tipos específicos de dimensiones

[92] Howard, Bartley, *op, cit.,* p.19

informativas en el vasto campo de la energía, se debe poseer entonces tipos especiales de mecanismos sensoriales para cambiar las dimensiones físicas en unidades de mensaje comprensibles para el sistema nervioso. Esto lleva a la segunda etapa del proceso perceptual.

3.2.2 Transducción sensorial

La interpretación de la información física en mensajes informativos que el sistema nervioso puede utilizar, es llamada proceso de transducción sensorial. En la vida cotidiana el ser humano debe adaptarse a la variedad de estructuras de energía. Muchas de estas se producen en el medio externo, pero algunos resultan de cambios en los órganos internos. Las primeras son generalmente llamadas *estímulos del medio* , mientras las últimas son llamadas *estímulos de estado* (en alusión al estado del organismo).

De tal modo que la percepción comienza a organizarse a nivel de los sentidos (sensación), su organización continúa desarrollándose a medida que los impulsos o patrones de impulsos ascienden al cerebro. Esto da pie a la siguiente etapa perceptual.[93]

3.2.3 Actividad intercurrente del cerebro

Cuando los impulsos nerviosos llegan al cerebro, puede ocurrir una de dos cosas: el cerebro puede actuar como un relevo y una estación receptora y transmitir la información al sistema de respuesta, completando así el acto de la percepción; o puede, además seleccionar, reorganizar y modificar la información antes de transmitirla al sistema de respuesta. El cerebro hace las dos cosas, y esto es cada vez más evidente en la medida en que el ser humano asciende en la pirámide del reino animal (progresión filogenética) o en la medida en que se pasa de la etapa de infante a la etapa de adulto experimentado (progresión ontogenética)

[93] *Ibidem.,* p.19

3.2.4 Experiencia sensorial o respuesta (salida).

La última etapa de salida es simplemente prolongación de la tercera etapa. De tal modo que en esta última etapa se puede aseverar que la percepción ha ocurrido, cuando la persona dice verbalmente o a través de cualquier otro índice conductual que ha percibido propiedades del mundo exterior, tales como un color rojo, una línea corta, una cara familiar, una composición musical en acción, la solución de un problema, etc.[94]

Pinel por su parte menciona algunos principios de organización sensorial que dan pie a la percepción. Inicia por una *organización jerárquica*. Esto implica que los sistemas sensoriales tienen un orden jerárquico. Por ejemplo, la corteza primaria del cerebro, la corteza secundaria y la corteza de asociación llevan a cabo análisis progresivamente detallados de una misma señal.

De esta manera, la *corteza sensorial primaria* recibe la mayor parte de las señales directamente de los núcleos del tálamo de un sistema sensorial.

La corteza sensorial secundaria son regiones de la corteza que reciben señales de un sistema o de otras zonas de la corteza. Finalmente la *corteza de asociación* recibe señales de más de un sistema sensorial. De esta manera la información se integra a través de un *procesamiento paralelo*, lo cual indica un análisis simultáneo de una misma señal de distintas maneras, por medio de las múltiples vías paralelas de una red neuronal. Es así como se integra e interpreta la información del mundo exterior.[95]

3.3 DESARROLLO MOTOR: EL PAPEL FUNDAMENTAL DE LA PERCEPCIÓN

La percepción sensorial ayuda a los bebés a aprender acerca de su entorno de modo que puedan navegar en él. La experiencia motriz agudiza y modifica la percepción de los bebés sobre lo que sucederá si se mueve en cierto sentido.

De tal modo que gracias a la percepción se anticipan acciones futuras. ¿Cómo deciden los bebés caminadores si deben intentar atravesar un área fangosa o subir una cuesta? Gatear y posteriormente caminar exige que los bebés

[94] *Ibidem.,* p.20-21

[95] Pinel John, *op, cit.,* p. 219-221

perciban continuamente la “adecuación” o *reciprocidad* entre sus propias capacidades físicas cambiantes y las características de los distintos terrenos: lisos o irregulares, planos o ascendentes.

¿Cuándo y cómo se percatan los bebés de las reciprocidades? En un experimento clásico (Walk y Gibson, 1961), los investigadores ubicaron a los bebés sobre una cubierta de plexiglass colocada encima de un patrón tipo tablero de damas, el cual creaba la ilusión de una caída vertical en el centro de la mesa, es decir, un *precipicio visual.* ¿Percibían los bebés la ilusión de profundidad y sentirían el peligro?

Los bebés de 6 meses observaron una diferencia entre la “casilla” que parecía brindarles un paso seguro, y el “vacío” que no. Gatearon libremente sobre las casillas pero evitaron los vacíos. Incluso cuando observaron a sus madres llamándolos desde otro lado de la mesa. Cuando los bebés, incluso los más pequeños, entre 2 y 3 meses de edad, fueron colocados boca abajo sobre el precipicio visual, su frecuencia cardiaca disminuyó, lo que sugiere que la *percepción de la profundidad*, o la capacidad para percibir objetos y superficies en tercera dimensión es innata o se aprende muy temprano (Campos, Langer y Krowitz, 1970). [96]

Imagen 1. Percepción de profundidad en bebés

[96] Papalia, Diane., Sally, Wendoks y Feldman, Ruth, *Desarrollo Humano,* p. 145

3.4 TEORIAS DE LA PERCEPCIÓN

Existen diferentes teorías que intentan explicar el proceso perceptual, por lo cual a continuación se describen las teorías más representativas.

3.4.1Teoría de Gregory: percepción como inferencia

Según Gregory existe una diferencia entre sensación y percepción. En palabras del autor:

> ...la percepción no se determina simplemente por los patrones de estímulo; más bien es una búsqueda dinámica de la mejor interpretación de los datos disponibles...la percepción implica ir más allá de la evidencia dada de manera inmediata por los sentidos [97]

Coon (1983) añade:

> ...el proceso de conjuntar las sensaciones acerca del mundo en representaciones mentales utilizables.
> La percepción crea rostros, melodías, obras de arte, ilusiones, etc., extraídas de la materia prima de la sensación.[98]

De esta manera la percepción implica un proceso más complejo que la misma sensación. La percepción tiene una función integradora.

Por otra parte Coon puntualiza y trata de diferenciar a las ilusiones del proceso perceptual certero. A saber, distingue entre la percepción certera (verídica), donde la interpretación encaja con la naturaleza objetiva del objeto o estímulo, y la percepción equivocada o falsa, en la que de alguna manera se interpreta inadecuadamente lo que presentan los sentidos. Las ilusiones, por supuesto, son ejemplos de percepción errónea (mientras que las alucinaciones, las genera el cerebro y no implican estímulo externo).

---

[97] Gross, Richard, *Psicología, op, cit.,* pp.185-186.

[98] *Ibidem.,* pp.185-186.

Así pues Gregory retoma el tema de las ilusiones para demostrar de qué manera tan certera o verídica funciona la percepción.

De la misma manera que es necesario seleccionar de todos los estímulos sensoriales disponibles que se encuentran en el entorno (de otro modo los individuos estarían abrumados, con una sobrecarga sensorial), así también con frecuencia es necesario complementarla porque es posible que falte la información total que pueda necesitarse (no esta disponible de manera directa para los sentidos). Esto es lo que Gregory refiere como "ir más allá de la evidencia dada de manera inmediata por los sentidos" (es decir, inferencias).

Con frecuencia se miran los objetos desde ángulos tales que su forma y tamaño "verdaderos" no se reflejan en la imagen retinal que proyectan; por ejemplo, es habitual que las puertas rectangulares proyecten imágenes trapezoidales; las tazas redondas muchas veces presentan imágenes elípticas, etc. Estos son ejemplos de la *constancia (constancia perceptual)* de forma y tamaño, la capacidad para percibir objetos como se los conoce a pesar de los cambios en el estímulo sensorial que los producen.

Una demostración impresionante de los mecanismos que producen la constancia perceptual, comprende las *imágenes consecutivas.* Si se observa una luz brillante durante unos cuantos segundos, la imagen consecutiva que ésta origina tiene tamaño, forma y posición fijos en la retina. Pero si rápidamente se ve un objeto cercano y después otro más lejano, la imagen consecutiva parece encogerse y expanderse, pareciendo mas grande cuando se ve al objeto más distante. ¿Por qué sucede esto? Un objeto real mantiene una imagen más pequeña entre más lejos se halla y para mantener la constancia perceptual, el cerebro realiza un aumento progresivo de la imagen (proporcionalidad de la constancia); el mismo efecto de proporcionalidad se aplica a las imágenes consecutivas, lo que produce cambios en su tamaño aparente.[99]

Ilusiones. Las ilusiones representan de acuerdo a Gregory, otro ejemplo de ver más allá de la información dada cuando lo que se percibe puede no estar

[99] *Ibidem.,* pp.185-186.

presente, en forma física, en el estímulo (y de ahí, que no se halle en la imagen retinal). Gregory (1983) ha identificado cuatro tipos de ilusión:

1*) Distorsión,* como la ilusión de Müller-Lyer, la horizontal- vertical. En estos casos realmente se percibe de manera errónea, es decir, se comete un error perceptual.

Ejemplos de distorsión:

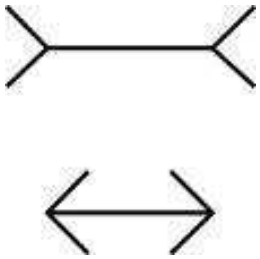


Figura 16. Ilusión de Müller-Lyer. La flecha con las aletas hacia fuera se ve como más larga, pero son de la misma longitud

Figura 17. Ilusión horizontal-vertical (Fick, 1851). La línea vertical se ve más larga, pero son de la misma longitud

2) *Figuras ambiguas*, como la del Jarrón Rubín y el Cubo de Necker. Aquí la misma entrada de información resulta en percepciones diferentes a causa de un cambio en la atención. [100]Ejemplos de figuras ambiguas:

Figura 18.Jarrón de Rubín

3) *Figuras paradójicas*, como los objetos imposibles de Penrose. En el caso del "triángulo imposible" se hace la falsa suposición de que las tres esquinas se encuentran todas a la misma distancia del observador.

[100] *Ibidem.,* p.189

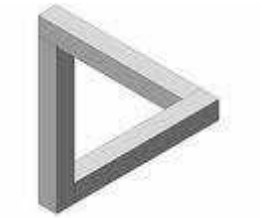


Figura 19. Triángulo imposible de Penrose

4) *Ficciones,* como el triángulo de Kanizsa en el que se ve lo que literalmente no se encuentra allí (el triángulo invertido) no está dado en el estímulo (una ausencia de datos).

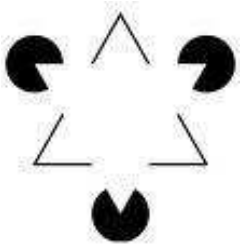


Figura 20. Triangulo de Kanizsa

Cuando las señales preceptúales se hallan en conflicto, el sistema visual tiene que apostar a cuál es la interpretación correcta. De tal modo que el sistema perceptual opera a través de formular una hipótesis perceptual, la mejor suposición se somete a prueba contra las entradas de información sensorial.

> ...la percepción es un proceso activo de utilización de información para sugerir y examinar hipótesis.[101]

Finalmente Gregory señala que lo que se percibe no son los datos, sino la interpretación de éstos:

> ...las percepciones son representaciones de la realidad y no, por decirlo así, muestras de la realidad como lo sostenía una teoría pasiva de la percepción. Constituyen en cambio, descripciones hechas por el cerebro en una especie de lenguaje cerebral interno. Los estados cerebrales representan el mundo igual que las letras sobre una página representan la ficción o la verdad.[102]

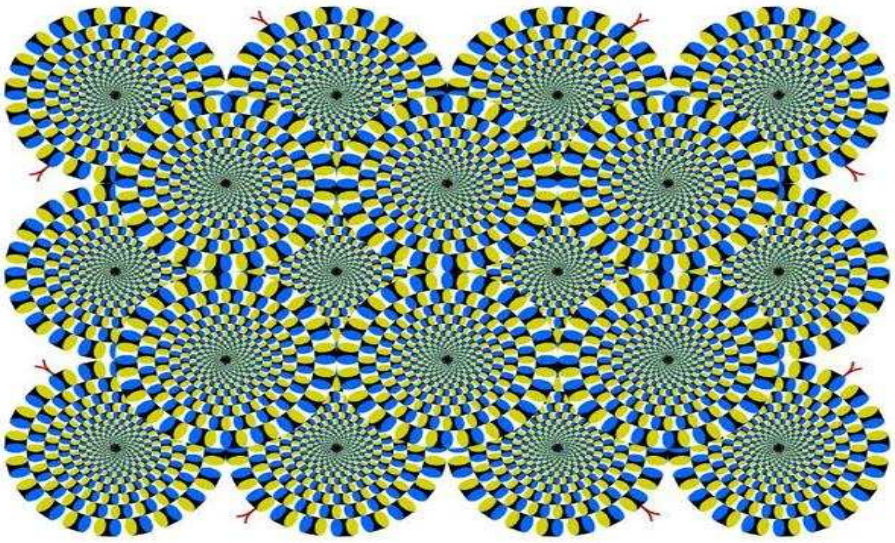
[101] *Ibidem.,* p.189

[102] *Ibidem.,* p.189

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

La presente actividad de aprendizaje es sobre todo de tipo práctica. Así, el alumno deberá analizar y describir las siguientes imágenes ilusorias, con la finalidad de tener un acercamiento y entendimiento de mayor significancia en relación al tema de la percepción visual.

Por lo tanto el alumno debe en primera instancia observar las dos figuras de abajo y comentar con sus compañeros de grupo aquello que percibe.



En realidad ninguna de las imágenes posee movimiento, sin embargo la ilusión óptica permite ver una serie de movimientos.

De tal modo que el alumno deberá investigar algunos tipos de ilusiones o errores preceptúales (ya sean visuales, auditivos, táctiles, ect), con la finalidad

de conocer a detalle las inconsistencias y engaños a los cuales el organismo se enfrenta con relativa frecuencia.

Una vez que el alumno haya investigado dichas ilusiones preceptúales, deberá comentarlas en grupo y registrar su información en fichas de trabajo.

Finalmente el alumno vinculará el presente tema de ilusiones con el proceso de aprendizaje. Es decir, explicará desde su punto de vista (de manera hipotética), qué sucede cuando el aprendizaje humano se ve influido por una serie de errores preceptúales

---

3.4.2 Teoría de Gibson: de la percepción directa

La teoría de Gibson se sustenta en los siguientes preceptos:

1) Mientras que para los empiristas el punto de inicio del intento por explicar la percepción, es la imagen retinal, para Gibson esto implica el error de describir la entrada de información. El adecuado punto de inicio, según Gibson es un patrón de luz que se extiende en tiempo y espacio, al que puede considerarse como una ordenación óptica que contiene toda la información visual del ambiente que el ojo recibe. Proporciona información no ambigua, sin variación, acerca de la distribución de los objetos en el espacio y tal información adquiere tres formas principales; *patrones de flujo óptico, gradiente de textura y posibilitadores.*

   En esencia, la percepción implica "recoger" la variada información provista por la ordenación óptica de una manera directa que implica poco o ningún procesamiento o representaciones internas (inconsistentes) de información.

2) En la segunda guerra mundial Gibson recibió la tarea de preparar películas de entrenamiento que describieran los problemas de los pilotos experimentan cuando despegan y aterrizan.

   Necesitaban conocer con exactitud de qué información disponían los pilotos. Sus respuestas fueron los *patrones de flujo ótico* (PFO), que pueden ilustrarse si se considera a un piloto que se acerca a la pista de aterrizaje -el punto hacia el que se dirige el piloto, parece inmóvil, mientras

que el resto del ambiente visual aparentemente se mueve lejos de ese punto, es decir, en todo el entorno de ese punto existe una aparente expansión radial de las texturas que fluyen alrededor de la propia cabeza. La falta de movimiento aparente del punto hacia el que se dirige el observador es un rasgo inalterable e invariable de la ordenación óptica. Tales PFO pueden proporcionar información sin ambigüedades a los pilotos acerca de su dirección, altura y velocidad. [103]

3) Gibson llamó a tal conjunto de condiciones *gradiente de textura* (o gradiente de densidad de textura). Las texturas se expanden a medida que el observador se aproxima a ellas y se contraen cuando pasan sobre la cabeza de éste; esto sucede cada vez que se mueve hacia alguna cosa, es decir, más allá del comportamiento de cada elemento de textura existe un patrón o estructura de orden superior disponible como fuente de información acerca del ambiente; el flujo de textura es invariable.

4) Otro rasgo importante de la ordenación óptica, son los posibilitadores, que se encuentran vinculados con el concepto de Gibson de la "óptica ecológica". Para comprender el sistema perceptual de un animal se necesita considerar el ambiente en el cual ha evolucionado el sistema, en particular los patrones de luz (ordenación óptica) que alcanzan al ojo desde el ambiente (óptica ecológica). Cuando un objeto se aleja del ojo, su imagen se hace más pequeña, la mayoría de los objetos se limitan por superficies de textura y el grado de textura se torna más fino a medida que el objeto se aleja, los objetos oscurecen una parte del campo texturizado contra el cual se les ve (sobre imposición) y entre más lejos se encuentre un objeto, más cercano estará del horizonte.

Para Gibson, no existe diferencia entre sensación y percepción. Eysenck (1984) afirma que, en cierto sentido la teoría de Gibson es demasiado buena porque afirma que la estimulación de los receptores de los sentidos provee tal

[103] *Ibidem.,* p.190.

cantidad de información valiosa que la percepción del espacio es esencialmente perfecta. [104]

3.4.3 Teoría computacional de Marr acerca de la visión

Dado que Gibson cree que toda la información que se necesita para la percepción verídica se contiene en la imagen retinal, entonces no existe problemas qué resolver en la percepción. Para Gregory hay un problema: ¿cómo se puede dar cuenta de la certeza de la percepción humana dada la naturaleza altamente ambigua y con frecuencia incompleta de la imagen retinal? Aún así, a Gregory no le preocupaba explicar en detalle los mecanismos precisos mediante los cuales se extrae la información útil acerca de una escena, a partir de una imagen de está última. Sin embargo, Marr sí lo estaba y toda su teoría es un intento por proponer una solución al problema de la visión. Una manera de poner en perspectiva el problema, consiste en considerar qué sería necesario si se intentara diseñar una computadora que realizara ciertas tareas que las personas hacen con relativa facilidad. Resulta que lo que es "natural" para los seres humanos, de hecho es tan complejo y tan pobremente comprendido, que los intentos por darle tal capacidad a una máquina han resultado en fracasos sorprendentes.

De acuerdo a Marr, cualquier proceso debe comprenderse a saber: 1) teoría computacional (¿porqué?, ¿para qué?); 2) algoritmo (¿cómo?), 3) instrumentación de la mecatrónica (¿de qué manera?).

Marr creía que la visión se organiza como un sistema de procesamiento de información que comprende una serie de etapas sucesivas que representan módulos visuales independientes. Las cuatro etapas básicas de la representación visual se resumen a continuación:

-Imagen o descripción de nivel gris. Su función es representar la intensidad de luz en cada punto dentro de la imagen retinal para así descubrir regiones en la imagen y sus límites. Las regiones y los límites son parte de las imágenes, así esto representa el punto de inicio del proceso de la visión.

[104] *Ibidem.,* p.193-197

-Boceto primario. Su función es hacer explícitas las propiedades de una imagen bidimensional a partir de los cambios de intensidad dentro de una escena para la representación primitiva de la geometría local. Describe la escena en términos de una amplia colección de rasgos como orillas, líneas y plastas, y es la representación simbólica inicial de la información en bruto contenida en la imagen.

-Boceto de dos dimensiones y media. Su función es hacer explícita la orientación y profundidad de superficies visibles, como si comenzara a surgir un "cuadro" del mundo.

-Representación del modelo tridimensional. Su función es hacer explícitas las formas y su organización espacial como pertenecientes a objetos tridimensionales particulares, independientemente de todo tipo de posición u orientación espacial sobre la retina. Ahora quien mira tiene un modelo del mundo exterior. Ahora se hace uso del conocimiento acerca de la naturaleza y construcción del objeto.[105]

3.4.4 LA GESTALT

Un grupo de psicólogos alemanes, partiendo de una actitud totalista y en parte fenomenológica, no están de acuerdo con los que ven la conciencia como un conjunto estructurado de elementos. Según los psicólogos de la gestalt, aprender es comprender la relación de las partes formando un todo.

Tal vez el antecedente más conocido de la gestalt es Ehrenfels. Para él, la *forma* era un añadido, una construcción de la mente, el resultado de operar el intelecto sobre los elementos sensitivos; así por ejemplo, en una melodía, el oído percibe los sonidos y la melodía (forma) es conocida por el intelecto.

Enrenfels afirmaba que muchos grupos de estímulos adquieren una calidad de patrón que va más allá de la suma de sus partes; por ejemplo un cuadrado es

[105] *Ibidem.,* p.205-208

más que la simple unión de líneas -tiene “cuadratez”. A esta propiedad emergente la llamó Gestalt *qualitot* (de calidad).[106]

Según Ehrenfels y la gestalt una misma melodía puede tocarse en distintos tonos y a pesar en tener en cada tono distintas notas (elementos) resulta siempre la misma melodía (forma). Esto quiere decir que la melodía es más que elementos, es la manera como se hayan relacionadas las partes en el todo (la melodía pertenece con distintas notas, si en ellas no se altera una relación interna: sucesión, distancias, intervalos, pausa, ritmo, énfasis...).

Según la gestalt el proceso sensorial es inmediatamente organizativo, en el cerebro el mensaje sensorial espontánea o inmediatamente queda organizado dentro de unos patrones (esquemas), sin necesidad de un ulterior proceso (intelecto) organizador. La *forma* pues para la gestalt es algo primario, no producto de una ulterior operación. Sin embargo, para Ehrenfels la forma siempre será un añadido a los elementos sensoriales.[107]

Los gestaltistas nunca se sintieron esclavos de un método, usaban cualquier procedimiento con tal de que valiera para estudiar el problema que en cada momento les preocupaba: “un método es excelente si se halla adaptado a los fenómenos a estudiar, e inadecuado si no tiene en cuenta dicho material o si desvía la investigación de su objeto”.

Un procedimiento muy común entre los gestaltistas fue el uso de demostraciones o ejemplificaciones gráficas (líneas, puntos, colores, figuras...en distintas posiciones) de las cuales sacarían muchas leyes perceptivas.

Los gestaltistas siempre que podían usaban la experimentación y el plan típico de sus experimentos era ver como los sujetos reaccionan y si lo hacen ante situaciones de gestalt (ante todos), o ante algún elemento particular del todo.

El experimento de Wertheimer es sencillo y lleno de fecundidad para esta escuela: si tenemos dos estímulos luminosos y fijos que están a una cierta

[106] *Ibidem.,* p. 199.

[107] *Ibidem.,* p.199.

distancia y que se presentan sucesivamente en un lapso de tiempo idóneo, a pesar de ser estímulos estáticos, son capaces de ofrecernos la sensación de desplazamiento, sensación tan real como la de un auténtico desplazamiento de estímulos.

De esta manera la percepción es el proceso en donde ya se le da un sentido e interpretación a la información recibida a través de la sensación.

3.4.4.1 Principios de organización perceptual

Si bien es cierto que se perciben los objetos no como combinaciones de sensaciones aisladas (colores, formas, tamaños, etc.), sino como *Gestalten* (traducido de manera variada como "todos organizados", "configuraciones" o "patrones"), ¿cómo es que se logra esto?[108]

Se aplican ciertos principios, tales como: *proximidad, cierre, continuidad y simetría, semejanza, figura-fondo y la relación todo parte*. De esta forma gracias a estos principios se logra una mejor manera de percibir los fenómenos, en forma simétrica, estable y uniforme.[109] A continuación se describen cada uno de dichos principios de organización perceptual.

Proximidad. Los elementos que parecen estar cerca entre sí -en espacio o tiempo- tienden a percibirse juntos-. Por ejemplo, en la figura siguiente se observa como un grupo de tres puntos, seguidos por un par, pareciera que existe una relación entre los puntos. En la siguiente figura se observa tres pares de líneas paralelas. Un ejemplo auditivo sería la percepción de una serie de notas musicales como una melodía porque ocurren una justo detrás de otra en tiempo.

[108] *Ibidem.,* p.199

[109] Hardy, Thomas y Jackson, Richard. *Aprendizaje y cognición,* p.125

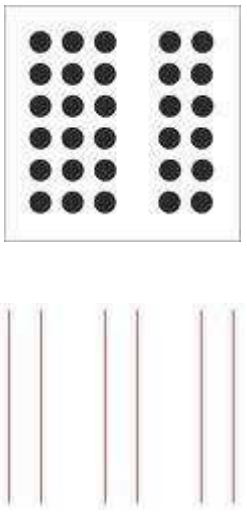


Figura 21. Ejemplos del principio de proximidad

Cierre. Figuras cerradas se perciben con mucha más facilidad que las abiertas o incompletas, de modo que se tiende a cerrar las figuras incompletas (como en las siguientes figuras), para darles un significado familiar.[110]

El principio de cierre implica el "relleno mental" de los espacios vacíos para completar algún tipo de unidad.[111]

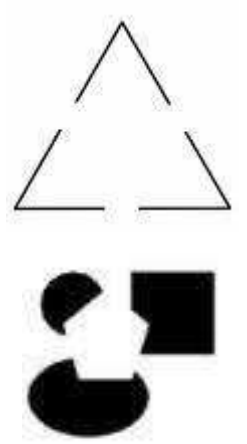


Figura 22. Ejemplos del principio de cierre

Continuidad y simetría. Partes similares de una figura que aparecen en líneas rectas o curvas, tienden a destacar; cuando constituyen figuras reconocibles

[110] Gross, Richard, *op, cit.,* p.201-202

[111] Hardy, Thomas y Jackson, Richard, *op, cit.,* p.125

(como círculos o cuadrados) se vuelven conspicuas. Así, por ejemplo las líneas en la figura 23, se ven como componentes de un cuadrado y como componentes de un círculo. De nuevo, la música se percibe como continua más que como una serie de sonidos diferentes, separados y lo mismo se aplica al habla.

Figura 23. Ejemplos del principio de continuidad y simetría

Semejanza. Elementos parecidos tienden a percibirse juntos, como pertenecientes al mismo patrón. Por ejemplo, en la figura 24, casi siempre se observan filas alternantes de círculos negros y blancos, como un conjunto agrupado. Del mismo modo, cuando se escuchan todas las voces diferentes en un coro como una entidad, opera el principio de semejanza.

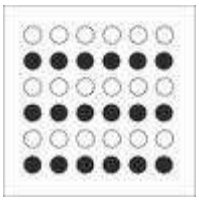


Figura 24. Ejemplo de principio de semejanza

Figura-fondo. Cierta parte del estímulo siempre se destaca como elemento del primer plano (la figura) y todo lo demás es el segundo plano (el fondo); *la figura* es a lo que se atiende en cualquier momento en particular y el *fondo* representa el contexto en el que se presenta la figura y del cual deriva su significado.

Según Rubbin (1915), la figura tiene cualidades “parecidas a una cosa” mientras que el fondo es relativamente uniforme; la figura también parece estar más cerca y el fondo extenderse de manera continua detrás de ésta.

Un famoso ejemplo de un fenómeno figura-fondo reversible es la Dama ambigua de Beeper (ver figura 25). En esta figura se puede observar una atractiva mujer joven y una mujer adulta (anciana). De manera objetiva ambas

están presentes en la ilustración, pero es imposible verlas a ambas de manera simultánea.

Figura 25. Dama ambigua de Beeper. Ejemplo del principio figura-fondo.

Relación todo-parte. "El todo es más que la suma de las partes", esta sentencia es el reflejo claro del principio de relación todo-parte. Tal como se ilustra en la figura 26, cada patrón compone la figura en su totalidad. Cada punto, contorno y color, denota la figura en su totalidad.

Otro ejemplo, es el caso del agua (H2O) que se compone de una mezcla de hidrógeno (H) y oxígeno (O) pero las propiedades del agua son muy diferentes de aquéllas del hidrógeno o del oxígeno, tomados por separado. De nuevo, las notas en una escala musical cuando se toca hacia arriba en ella, producen sonidos muy diferentes en comparación con las mismas notas tocadas hacia abajo en la escala, y la misma melodía se puede reconocer cuando se silba, se tararea o se toca con diferentes instrumentos y en distintas claves.[112]

Figura 26. Ejemplo del principio *relación todo-parte*

[112] Gross, Richard, *op, cit.,* p.201-202

Como se puede apreciar la forma en que las diferentes teorías explican el proceso de la percepción, así como los principios de organización perceptual, permiten tener una visión más clara y detallada de la manera en que el ser humano procesa la información circundante.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

El alumno elaborará una *síntesis de la lectura* del tema: principios de organización perceptual. Asimismo en dicha síntesis mencionará un ejemplo por cada principio perceptual. Es decir, dirá la forma en que se puede ejemplificar y demostrar el principio de *figura-fondo, relación todo-parte,* etc., en otros ámbitos de la vida cotidiana (armar un rompecabezas ó el tejido de un tapete que conforma un dibujo, son ejemplos del principio *relación todo-parte*)

Finalmente se comentará en grupo dicha actividad y se enfatizará la importancia de tales principios no sólo en la organización perceptual, sino también en las diversas acciones humanas.

3.5 La interpretación de la realidad: el papel de la percepción en la vida diaria

Como se pudo observar en el presente capítulo la percepción es un proceso en donde se asimila y se organiza la información recibida en los sentidos (sensación), por lo cual surge la interpretación de los fenómenos externos.

De tal forma que el ser humano, al ser una especie tan compleja y diversa, tanto a nivel sociocultural, como biológica (millones y millones de conexiones sinápticas), surge la diversificación de interpretaciones que se les asigna a un mismo fenómeno. Así, una persona puede percibir un atardecer como algo placentero y hermoso, mientras que otra puede considerar el mismo hecho como algo intrascendente y poco significativo en su vida. Este cambio de apreciación y percepción, esta en función de muchos aspectos, que de manera conjunta determinan la forma en que los seres humanos se desarrollan. Por lo

tanto el proceso perceptual es uno de los procesos cognitivos de mayor importancia en la adquisición del conocimiento y el aprendizaje, puesto que en la forma que se interprete y organice la información proveniente de los sentidos, en esa medida se dará una respuesta específica.

AUTOEVALUACIÓN

1.-¿Qué significa percepción?

Respuesta: La percepción es definida como la búsqueda de la conducta adaptativa, a través de la adquisición de conocimientos del medio.
Es la interpretación de la información sensorial.

2.-Menciona cuáles son los principios de organización perceptual

Respuesta: proximidad, cierre, continuidad y simetría, semejanza, figura-fondo y relación todo-parte.

3.- ¿Qué teoría de la percepción no diferencia entre sensación y percepción?

Respuesta: Teoría de Gibson

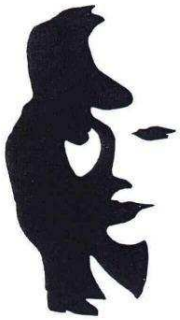
4.- ¿A qué se refiere la teoría de la Gestalt?

Respuesta: Para la Gestalt, un grupo de estímulos adquieren una calidad de patrón que va más allá de la suma de sus partes, por lo tanto los gestaltistas se interesan en observar la manera en que opera el todo (la forma) más que la simple unión de las partes.

5.-¿Cuáles son las etapas de la extracción de la información?

Respuesta: Energía física (entrada), Transducción sensorial (interpretación de la información), Actividad intercurrente del cerebro y la experiencia perceptual o respuesta (salida).

6.- Observa la siguiente imagen y señala a qué tipo de principio de organización perceptual pertenece.



Respuesta: Principio de Figura -fondo

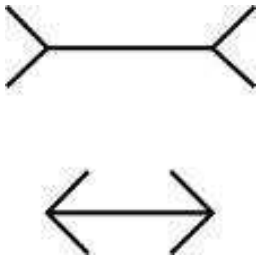
7.-¿A qué se refiere la actividad intercurrente del cerebro?

Respuesta: La actividad intercurrente del cerebro, es la tercera etapa de la extracción de la información y se refiere a dos aspectos: 1) cuando los impulsos nerviosos llegan al cerebro se puede generar una respuesta a los estímulos preceptúales ó 2) se selecciona, reorganiza y modifica la información antes de emitir una respuesta.

8.- Según la teoría de Gregory, cuáles son los cuatro tipos de ilusiones perceptuales:

Respuesta: Distorsión, figuras ambiguas, figuras paradójicas y ficciones

9.- Observa la siguiente imagen y menciona a qué tipo de ilusión corresponde, según Gregory.



Respuesta: Es la ilusión de distorsión y la figura se llama ilusión de Müller-Lyer.

UNIDAD 4

ATENCIÓN

OBJETIVO

La unidad cuatro busca detallar la forma en que opera el proceso de la atención, por lo cual, se define y describen teorías explicativas de dicho proceso. Asimismo el presente capítulo busca resaltar la importancia de la atención en el proceso de aprendizaje de los seres humanos.

TEMARIO DETALLADO

ATENCIÓN

4.1 Definición

4.2 Características de la atención

4.3 Aspectos generales

4.4 Teorías de la atención selectiva

- *4.4.1 Modelo del Filtro de Broadbent*
- *4.4.2 Modelo de atenuación de Treisman*
- *4.4.3 Modelo de pertinencia*
- *4.4.4 Teorías contemporáneas: Johnston y Dark*

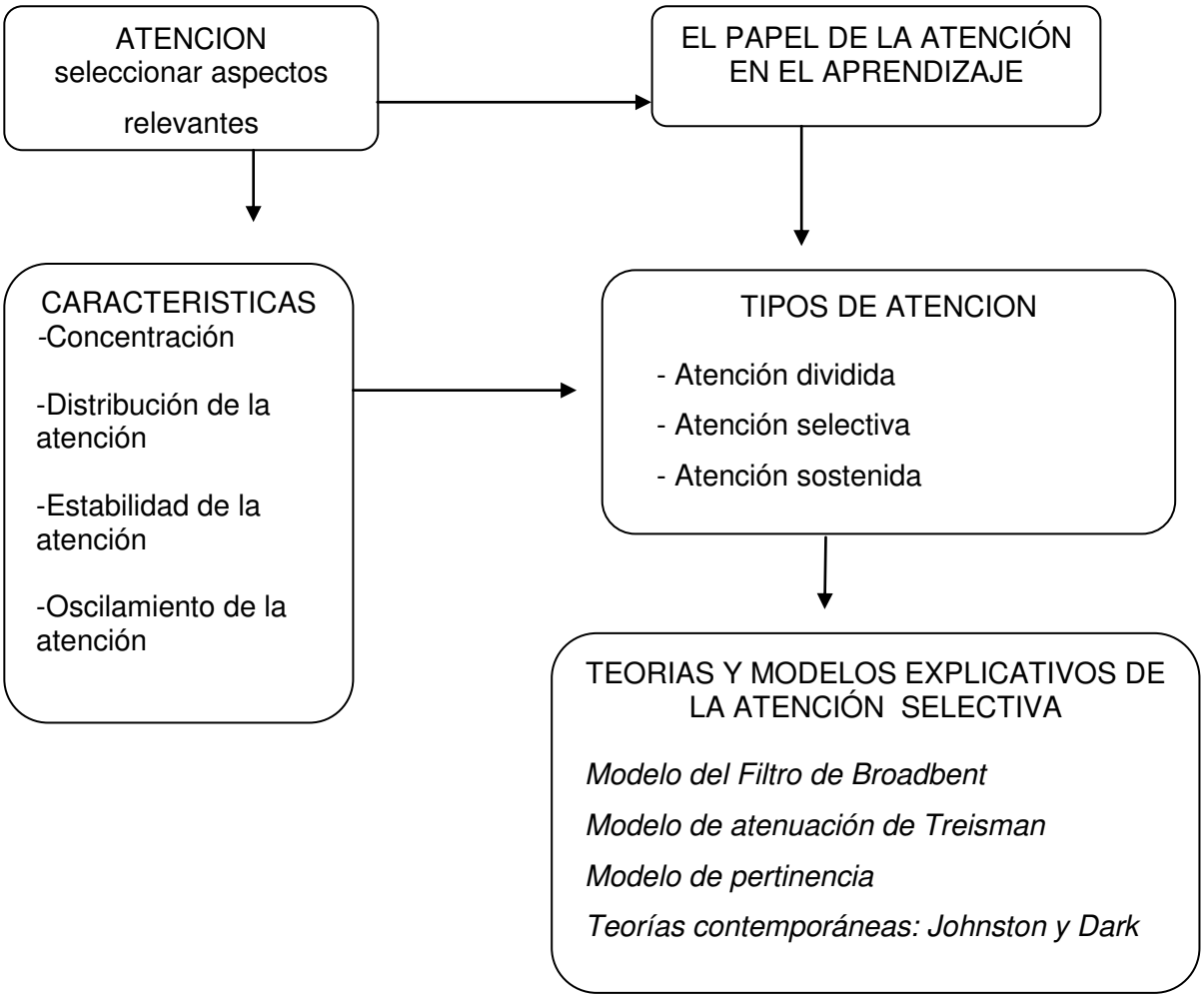
4.5 Tipos de atención

- *4.5.1 Atención dividida*
- *4.5.2 Atención selectiva*
- *4.5.3 Atención sostenida*

4.6 Automaticidad y práctica

4.7 El papel de la atención en el aprendizaje

MAPA CONCEPTUAL



INTRODUCCIÓN

En la unidad cuatro se hace mención al papel que desempeña la atención en el aprendizaje, por lo cual se comienza por definir y detallar los aspectos generales de tal proceso. Asimismo se abordan las teorías que intentan explicar el proceso de la atención, para dar pie finalmente a la descripción de los tipos de atención existentes, con los cuales se produce y facilita la adquisición del conocimiento.

ATENCIÓN

Hasta el momento se ha señalado que la información proveniente del mundo exterior es recibida por el sistema sensorial, para que a su vez dicha información pueda ser procesada e interpretada ya en el aparato perceptual.

Sin embargo, gran parte de lo que llega a los sentidos nunca se percibe, es decir, no se está consciente de ello en un momento dado.

En vista de la cantidad de estimulación que rodea a las personas, y la capacidad limitada del cerebro para procesar e interpretar la información sensorial, parece inevitable (y muy deseable) que sólo se deba ser capaz de atender a ciertas cosas y no a otras. Considérese, por ejemplo, en qué tan caóticas serían las cosas si se estuviera en constantemente alerta de las ropas sobre el propio cuerpo, del sonido de la propia respiración, o de la vista de los brazos y piernas mientras se camina, muy aparte de la estimulación que proporcionan las otras personas y el mundo físico alrededor.

De esta manera el estudio de la atención está enfocado en aquello a lo cual se percibe y a lo que no se percibe. Pero antes de ahondar en el tema, es preciso comenzar por definir qué es la atención.

4.1 DEFINICIÓN DE ATENCIÓN

De acuerdo con Merani, la atención es la concentración selectiva de la actividad mental que implica un aumento de eficiencia sobre un sector determinado y la inhibición de actividades concurrentes. En resumen, atender, significa enfocarse en algo importante e ignorar lo irrelevante. La atención es *interna o externa* según se centre sobre un estado interior del sujeto o un objeto exterior. Por otra parte la atención es *pasiva, sensorial o involuntaria,* cuando la predominancia de un estado está condicionada por la intensidad propia de ese estado: ruido violento, luz enceguecedora, etc. La atención es *voluntaria, reflexiva o artificial,* cuando exige esfuerzo y se aplica según la voluntad del sujeto; es la atención en el estudio, el trabajo, etc.[113]

[113] *Diccionario de Psicología*, México, Grijalbo, p.16.

Murray (1970) por su parte, identificó seis significados, pero, para los propósitos presentes, deben destacarse dos sentidos principales:

a) La atención como el mecanismo que rechaza parte de la información y recibe otra (ya sea que la última entre en la conciencia o no); *atención selectiva o enfocada.*
b) La atención como algún límite superior para la cantidad de procedimiento que puede realizarse con la información que entra en un momento dado: *capacidad de la atención dividida.*

Finalmente Wilding (1982) señala que el término también se ha utilizado para referirse al nivel de excitación, vigilancia y la capacidad para mantenerse alerta y concentrado.[114]

4.2 CARACTERÍSTICAS DE LA ATENCIÓN

La atención tiene como característica esencial, enfocar y seleccionar algún elemento importante del medio, para así interactuar con él. Sin embargo, posee otro tipo de características, tales como: concentración, distribución de la atención, estabilidad de la atención y oscilamiento de la atención.

Concentración. La concentración es la inhibición de información irrelevante y focalización en la información importante. Por lo tanto, la concentración implica una focalización por periodos prolongados. La concentración de la atención se manifiesta por su intensidad y por la resistencia a desviar la atención a otros objetos o estímulos secundarios.

La concentración de la atención esta vinculada con el volumen y la distribución de la misma, las cuales son inversamente proporcionales entre sí, de esta manera mientras menos objetos haya que atender, mayor será la posibilidad de concentrar la atención y distribuirla entre cada uno de los objetos.

Distribución de la atención. La distribución de la atención significa conservar paralelamente la atención en diversos objetos al mismo tiempo. De

[114] Gross, Richard, *Psicología. La ciencia de la mente y la conducta,* p.247.

esta manera, cuanto más vinculados estén los objetos entre sí, y cuanto mayor sea la automatización o la práctica, se efectuará con mayor facilidad la distribución de la atención.

Estabilidad de la atención. Mantener la atención en algún objeto o actividad específica, durante un largo período de tiempo implica necesariamente estabilizar la atención.

La estabilidad de la atención depende de condiciones tales como: grado de dificultad de la materia, peculiaridad y familiaridad con ella, el grado de comprensión, la actitud y fuerza de interés de la persona respecto a la materia.

Oscilamiento de la atención. Son periodos involuntarios de segundos a los que está supeditada la atención y que puede ser causadas por el cansancio. Para Celada, el cambio de atención es intencional, lo cual se diferencia de la simple desconexión o distracción, dicho cambio proviene del carácter de los objetos que intervienen, de esta forma siempre es más difícil cambiar la atención de un objeto a otro cuando la actividad precedente es más interesante que la actividad posterior.[115]

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Una vez que se ha definido el concepto de la *atención* y se han descrito sus características, el alumno deberá realizar una investigación documental en relación con los diferentes tipos de estrategias que existen para mejorar la atención en los niños y adolescentes. Por ejemplo, existen ciertos juegos como el memorama, los rompecabezas, etc., que estimulan la atención (concentración) y la memoria. De esta forma, el alumno deberá familiarizarse con diversas estrategias que fortalezcan el proceso de la atención.

La información consultada por el alumno deberá ser presentada en fichas de trabajo y a su vez deberá ser compartida con el resto de los compañeros del grupo.

---

[115] http://www.psicopedagogia.com/atencion y Kenny, Arbieto (2002).

4.3 ASPECTOS GENERALES

Una de las cuestiones más fundamentales en el estudio de la atención implica una paradoja recurrente básica del procesamiento de la información. Si bien la atención parece ser un proceso temprano de la secuencia de procesamiento de la información (es decir, se debe atender a algo antes de que pueda procesarse con demasiada profundidad), las variables que afectan a cómo se elige lo que se atiende exigen a veces un procesamiento amplio antes de tomar la decisión "inicial".

Cuando alguien se encuentra en una fiesta y de repente escucha su nombre, inmediatamente vuelca su atención hacia la conversación en donde escuchó su nombre. Aún cuando no se haya atendido conscientemente aquella conversación, debió haber procesado inconscientemente en cierta medida elementos significativos de esa conversación. Se hecho mano entonces del conocimiento e información de la memoria a largo plazo (conocimiento del nombre personal), y ha interaccionado con los procesos de comprender las palabras dichas por las personas que mantienen la otra conversación.[116]

Por lo tanto al momento de atender una conversación o alguna actividad se activan necesariamente otros procesos, como la memoria, el pensamiento y la comprensión.

De este modo, la atención se ha conceptualizado de dos maneras: como un estado de concentración en algo, en donde William James (1890) llamó la atención sobre la "focalización de la conciencia"; la segunda manera de conceptualizar la atención es como la capacidad de procesamiento, que puede distribuirse a diferentes estímulos y actividades en diversas formas. El concepto de tiempo compartido es útil aquí. Existe una cantidad finita de capacidad (atención) que puede distribuirse o compartirse en el tiempo entre los diversos estímulos y actividades que exigen atención.

Así pues, para poder entender de mejor forma la manera en que se emplea la atención, es fundamental revisar algunas teorías que describen dicha actividad.

---

[116] Hardy, Thomas y Jackson, Richard, *Aprendizaje y cognición,* p.117.

4.4 TEORÍAS DE LA ATENCIÓN SELECTIVA

Varias teorías han intentado informar acerca de la atención selectiva por medio de proposiciones que en algún sitio del procesamiento de información existe un "cuello de botella" o filtro, en la cual el mensaje al que se atiende prosigue su camino hacia un procesamiento posterior y el no atendido no pasa el filtro en absoluto *(y por lo tanto no tiene efecto sobre la conducta)* o se procesa sólo hasta un grado limitado.

A continuación se describe a detalle algunas de las teorías más sobresalientes.

4.4.1 Modelo del Filtro de Broadbent

Broadbent (1958) propuso que hay diversos "canales" de información diferentes que llegan por los sentidos hasta el sistema de procesamiento de información. El filtro selecciona uno de esos canales para el ulterior procesamiento y en gran medida desactiva el resto.[117]

Este modelo considera que el cuello de botella sucede muy pronto dentro del procesamiento y se basa en las propiedades físicas en bruto de los estímulos que entran. Por ejemplo, en una investigación relacionada a la capacidad de atención se argumento que se podía recordar muy poco del mensaje no atendido, excepto dos aspectos: *1)* el sexo del hablante y *2)* si el mensaje consistía de palabras o tonos puros. Los sujetos no identificaban su contenido, el lenguaje en el que se había expresado o si se había cambiado el idioma. Aún más, no se recordó una palabra repetida en 35 ocasiones. El filtro también se ajustaba a otras características físicas, como volumen, brillantez, intensidad y novedad.

Sin embargo, tan importante como pueda ser una predisposición a responder a estímulos novedosos, el modelo Broadbent no pudo informar acerca de un rasgo de la *"*situación de fiesta de cocktail*"* en donde se puede estar participando en una conversación, pero se llega a cambiar la atención si se escucha mencionar el propio nombre dentro de otra.[118]

---

[117] Hardy, Thomas y Jackson, Richard, *Aprendizaje y cognición,* p.121.

[118] Gross, Richard, *Psicología, La ciencia de la mente y la conducta 1,* p. 248.

En otro estudio, Gray y Wedderburn les presentaron a los participantes, de manera alternada a los oídos las sílabas que componían una palabra, además de números aleatorios, de modo que cuando uno de los oídos "escuchaba" una sílaba, el otro "escucharía" números. Por ejemplo:

Oído izquierdo: OB 2 TIVO

Oído derecho: 6 GE 9

De acuerdo con Broadbent, cuando se pedía a los sujetos que remitieran lo que habían escuchado en un oído (o canal) deberían haber dicho: "ob-dos-tivo" o "seis-je-nueve"; esto no tiene sentido, por supuesto, pero el modelo de filtro sostiene que es la naturaleza física de la señal auditiva (es decir, cuál oído recibe la entrada de información) y no el significado lo que determina lo que se atiende y, de ahí, lo que se recuerda. Esto, de hecho, se demostró en uno de los primeros estudios de Broadbent (1954). Mediante utilizar un procedimiento de lapso-dividido, los sujetos escucharon seis dígitos, tres para cada oído en pares simultáneos (261-795), en intervalos de medio segundo. Se les pidió a los sujetos que recordaran los números en una de dos maneras: *1)* par por par (es decir 27-69-15) o, *2)* oído por oído (276/915). El método de recordar oído por oído fue mucho más fácil para los sujetos y produjo recuerdos más acertados. Esto condujo a Broadbent a sugerir que los oídos actúan como canales separados a los cuales solo se puede atender uno a la vez. El método de recordar par por par es más difícil porque es necesario que los sujetos cambien de modo continuo de un canal a otro, esto requiere tiempo y por ello es menos eficiente. En contraste, el método oído por oído requiere sólo un cambio de atención de un canal a otro. Pero como los sujetos aún pueden informar algunos de los reactivos presentados al otro oído, ello se debe mantener en un almacenamiento amortiguador temporal.[119] El modelo Broadbent se muestra a continuación.

---

[119] Gross, Richard, *op, cit.,* p 249.

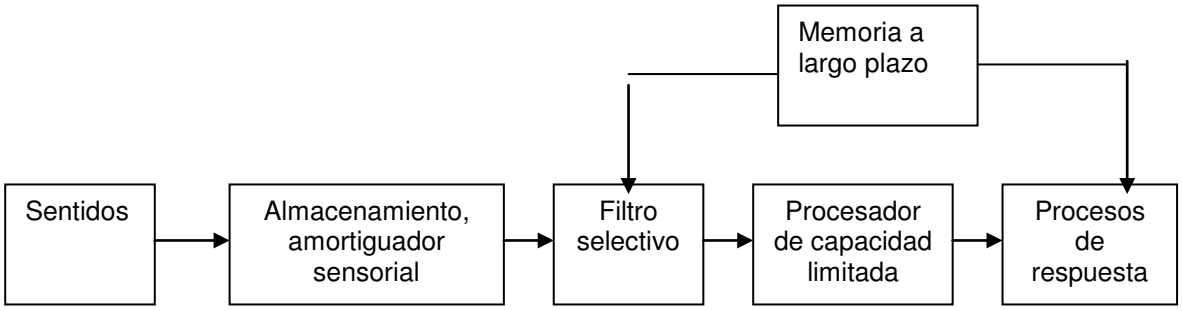


Fig 27. Modelo de filtro de Broadbent

4.4.2 Modelo de atenuación de Treisman

Este modelo mantiene mucha de la "arquitectura" del de Broadbent, pero considera que el cuello de botella es mucho más flexible. Mientras que el modelo de Broadbent es de todo o nada (se permite que pase la entrada de información o se queda en el filtro, se le atiende o no se le atiende), el sistema de análisis de estímulos de Treisman avanza a través de una jerarquía (ver figura 28). Primero, la clasificación inicial evalúa la señal con base en las características físicas en bruto, pero en lugar de que se excluyan los mensajes "irrelevantes", el atenuador (el filtro perceptual) "baja el volumen" de modo que aun se encuentran disponibles para un procesamiento de nivel superior. El filtro del canal atenúa los mensajes irrelevantes más que bloquearlos por completo. En segundo lugar el análisis posterior se basa en palabras individuales, la estructura gramatical y el significado de la palabra.

Es claro que el modelo de Treisman pueda dar cuenta de la "*situación de fiesta de cocktail"* (mientras que el de Broadbent no puede hacerlo) y parece proporcionar una explicación lógica del porqué se puede escuchar algo mientras que no se le presta atención y como se atiende al significado más que las características físicas del mensaje por sí sólo.[120]

De tal modo que Treisman propuso un atenuador que "baja" los canales no atendidos, algo parecido a si bajásemos la televisión hasta un volumen al

[120] *Ibidem,* p. 250.

que percibiríamos algo especialmente interesante, pero por lo demás, sin atenderla.[121] El modelo de Treisman se muestra en la siguiente figura.

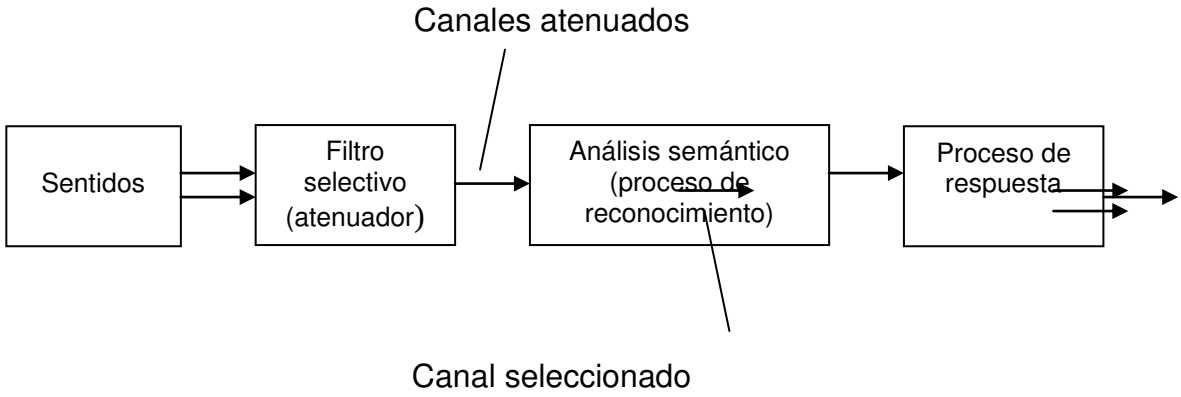


Fig 28. Modelo de atenuación de Treisman

4.4.3 Modelo de pertinencia

Este modelo, coloca al cuello de botella mucho más cerca de la respuesta final del sistema de procesamiento, mediante proponer que todas las señales se analizan de inicio y después se pasan a un atenuador, que transmite el mensaje para un posterior procesamiento de una manera suavizada.

Comparado con el modelo de Treisman, la decisión de la *pertinencia* o relevancia del mensaje sucede con mucha anterioridad.

Si de inicio, toda señal se analiza, esto parecería hacer muy poco económico al modelo porque un gran número de estímulos irrelevantes tienen que verificarse con el almacenamiento de memoria a largo plazo antes de que pueda suceder un procesamiento posterior, también lo hace bastante rígido e inflexible.

Pero ¿existe cualquier evidencia de que toda la información que entra se analiza de manera inicial?

Treisman y Geffen utilizaron una tarea de sombreado (donde un mensaje se alimenta al oído izquierdo y otro diferente al oído derecho-esto a través de audífonos-) en la cual los sujetos tenían que repetir en voz alta el mensaje sombreado pero también tenían que indicar (dando golpes ligeros) cuando habían escuchado una cierta palabra “blanco” que podría suceder en cualquiera

[121] Hardy, Thomas y Jackson, Richard*, op, cit.,* p.121.

de los oídos. El modelo de pertinencia pronosticará que el reactivo blanco se detecta y produce una respuesta en cualquier oído que aparezca, mientras que el modelo de filtro pronosticaría que no se le detectaría si apareciera en el oído no sombreado. ¿Cuáles fueron los resultados?

Los sujetos detectaron 87% de las palabras blanco en el oído sombreado pero sólo ocho por ciento en el oído al que no se atendía, lo que parece representar un apoyo inequívoco para Broadbent.[122]

4.4.4 Teorías contemporáneas: Johnston y Dark

En una revisión de la literatura publicada sobre la investigación llevada a cabo sobre la atención, Johnston y Dark sugirieron que las teorías contemporáneas de la atención pertenecen a dos categorías globales; las teorías que consideran la atención como un mecanismo causal, y las que consideran los fenómenos atencionales como consecuencias de otros procesos. Los de la primera categoría distinguen generalmente entre procesos automáticos y procesos controlados. Schneider y Shiffrin, Broadbent, Hirst y Kalmar, LaBerge, Treisman y Gelade, están claramente en esta tradición.

La segunda clase fundamental de teorías sobre la atención considera esta última como una consecuencia de la preactivación (*priming*) de algún otro procesamiento. Por ejemplo, se dirige la atención en un sentido antes que en otro por la presencia de algún estímulo. Este punto de vista fue discutido por William James y más recientemente dicha opinión la han propuesto Hochberg y Neisser.[123]

Una vez que se ha analizado la forma en que opera la atención de acuerdo a las diferentes teorías, es preciso ahondar en los diversos tipos de atención.

[122] Gross, Richard, *op, cit.,* p. 250-251.

[123] Hardy, Thomas y Jackson, Richard*, op, cit.,* p. 122.

4.5 TIPOS DE ATENCIÓN

La atención ha sido dividida y clasificada en diversos rubros, con la finalidad de poder estudiarla a precisión. A continuación se detallan los diferentes tipos de atención.

4.5.1 Atención dividida

Este tipo de atención se da ante una sobrecarga de estimulación, por lo cual se distribuyen los recursos atencionales. Así pues, la atención dividida es la capacidad de atender más de un estímulo a la vez.[124]

Eysenck y Keante, resumen parte de la investigación sobre atención dividida utilizando técnicas de tarea doble, con base en las tres variables de similitud de la tarea, práctica y dificultad de la misma:

a) *Similitud en la tarea.* Allport y colaboradores, encontraron que cuando los sujetos intentaban sombrear fragmentos de prosa mientras que aprendían palabras presentadas en forma auditiva, el subsecuente desempeño reconocimiento-memoria para las palabras no fue el mejor de lo que hubiera sido al azar. Pero cuando el sombreado se combino con el aprendizaje de palabras presentadas en forma visual, la memoria fue significativamente mayor y lo fue aún más (90% correcta) cuando las imágenes constituyeron el material a recordarse. ¿Cuáles diferentes tipos de similitud son relevantes en el desempeño de la tarea doble? Wickens revisó la evidencia y concluyó que dos tareas interfieren al grado en que implican la misma modalidad de estímulo (visual/auditiva), utilizan las mismas etapas de procesamiento (entrada/procesamiento interno/salida) y descansan en códigos relacionados de memoria (verbal/visual). Además de sus experimentos ya descritos, Allport y cols., y Shaffer informaron hallazgos que demuestran tanto una muy sorprendente capacidad que algunas personas muestran para el manejo de dos

[124] http://www.psicopedagogia.com/atencion y Kenny, Arbieto (2002).

entradas de información simultánea, como también la importancia que tiene la similitud de la modalidad de influir sobre esa capacidad.

b) *Practica.* ¿Por qué la práctica habría de facilitar el desempeño de dos tareas de manera simultánea? En primer lugar, los sujetos pueden desarrollar nuevas estrategias para desempeñar cada una de las tareas de modo que se minimice la interferencia. En segundo lugar, las demandas que hace una tarea sobre la atención u otros recursos centrales pueden reducirse como función de la práctica. En tercer lugar, mientras que, al inicio, una tarea puede requerir el uso de muchos recursos específicos de procesamiento, la práctica puede producir un modo más económico de funcionamiento al utilizar menos de tales recursos.

c) *Dificultad de la tarea*. Eysenck y Keane, señalan que cuando se realizan tareas compartidas, se introducen nuevas demandas de coordinación y evitación de la interferencia.[125]

4.5.2 Atención Selectiva

El cómo seleccionan las personas las actividades a las que atienden y cómo determinan a cuántos estímulos atender y procesar simultáneamente, depende de una variedad de factores. Ante todo, el número de *fuentes es importante*. Es más difícil prestar atención a cinco personas que hablan que a una sola. En segundo lugar, *la semejanza* de las fuentes es importante. Por ejemplo, algunas personas pueden estudiar bien con música instrumental de fondo, pero no con música vocal. La última que es lingüística*,* es lo bastante similar a la lectura como para interferir, mientras que la música puramente instrumental no lo es.

Asimismo la *complejidad* de las fuentes o de las áreas es otra variable importante. Es mucho más fácil prestar atención a varios estímulos sencillos o realizar simultáneamente más de una tarea sencilla que hacerlo cuando las tareas o los estímulos son complejos. Por ejemplo, se puede leer la guía de televisión, verla televisión y charlar con un amigo simultáneamente, pero ver un

[125] Gross, Richard, *op, cit.,* p. 252-253.

documental complejo en televisión o leer un libro de psicología requeriría cada una de las cosas toda la atención para esa actividad única.[126]

Con el fin de que el sistema nervioso central (SNC) pueda procesar la gran cantidad de información que recibe se lleva a cabo la selección de la información. Los procesos cerebrales que hacen posible este proceso se conoce como atención selectiva.[127]

De tal modo que la atención selectiva se refiere a aquel tipo de atención en donde la concentración esta enfocada en aquellos aspectos relevantes y trascendentes para el individuo, descartando, omitiendo e ignorando aquellos elementos indeseados e irrelevantes.[128]

La atención selectiva presenta dos aspectos: por un lado, mejora la percepción de los estímulos que constituyen su objetivo e interfiere con la percepción de los estímulos que no constituyen el centro de atención. Por ejemplo, si se centra la atención en un anuncio de megafonía potencialmente importante, en un aeropuerto, las posibilidades de entender el mensaje aumentan, pero a la vez disminuyen las posibilidades de entender un comentario hecho por su compañero de viaje.

Los mecanismos de atención selectiva son de dos tipos: de *arriba a abajo* (desde los niveles superiores a los inferiores) y de *abajo a arriba* (desde los niveles inferiores a los superiores). Por ejemplo, separarse de un amigo pelirrojo puede hacer que la atención se centre en los pelirrojos que se crucen con usted, un proceso de *arriba a abajo* que se origina al parecer en los circuitos de decisión de las regiones de asociación de los lóbulos frontales y que es transportado a la regiones sensoriales por medio de las fibras centrífugas. En cambio, los mecanismos de atención de *abajo a arriba* están provocados por los niveles inferiores del sistema sensorial y conducidos hacia

[126] Hardy, Thomas y Jackson, Richard*, op, cit.,* p.118.

[127] Meneses, Sergio y Brailowsky, Simón, "La atención selectiva II: los mecanismos electrofisiológicos y las alteraciones", *Salud Mental*, núm. 4, México, 1995, pp. 49-54.

[128] Papalia, Diane, Sally, Wendoks y Feldman, Ruth, *Desarrollo Humano,* p. 310.

los niveles superiores. Por ejemplo, un movimiento repentino en la periferia de su campo visual centrará su atención de manera refleja sobre esa zona.[129]

¿Existe una estructura cerebral en particular que sea responsable de la atención selectiva? Duncan, Humphreys y Ward argumentaron que no la había. Concluyeron que el cerebro posee una capacidad limitada para los procesos conscientes y que la atención selectiva es producto de la competencia entre las señales sensoriales para acceder a los circuitos que median en la conciencia, no de un mecanismo de atención independiente.

Existen otros reportes como el señalado por Meneses y Brailowsky, en donde señalan que los núcleos talámicos son los responsables del filtraje selectivo de la información sensorial irrelevante.

Una región especialmente importante para los procesos de atención visual parece ser la corteza del lóbulo parietal inferior, que funciona como una corteza de asociación en la cual convergen diversas entradas sensoriales que son integradas al tiempo que recibe información del estado interno del organismo, en términos de necesidades e intereses generando una imagen neural interna que lo rodea, lo cual permite enviar comandos hacia los centros oculomotores para producir movimientos selectivos hacia los estímulos de interés.[130]

Una última característica importante de la atención selectiva es *el fenómeno de la fiesta.* El fenómeno de la fiesta es la prueba de que aunque se centren tanto en una conversación que no sean conscientes de otras conversaciones que tengan lugar a su alrededor, la mención de su nombre es una de las otras conversaciones atraerá inmediatamente su atención sobre ella. Esté fenómeno sugiere que su cerebro es capaz bloquear todos los estímulos de la conciencia, excepto aquellos de una clase particular, al tiempo que controla de forma inconsciente los estímulos bloqueados por si surge algo que requiera su atención.[131]

---

[129] Pinel, Jonh, *Biopsicología*, p.251.

[130] Meneses, Sergio y Brailowsky, Simón, *op cit.,* pp. 49-54.

[131] Pinel, Jonh, *op, cit.,* p.252.

4.5.3 Atención sostenida

Este tipo de atención tiene lugar cuando se requiere mantener de manera consciente los requerimientos de una tarea y poder ocuparse de ella por un período de tiempo prolongado. Este tipo de atención es de tipo voluntario y consciente. [132]

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Con la finalidad de entrelazar temas, el alumno deberá realizar la siguiente actividad (la actividad puede ser realizada de manera grupal o individual):

1) Deberá elegir de la biblioteca de la escuela dos libros diferentes; uno relacionado a un tema extremadamente interesante para el alumno y; otro libro que le resulte completamente aburrido.
2) Deberá obtener ambos libros y elegir un tema por cada libro.
3) Leerá cada tema (tanto del libro que le resulta interesante, como del libro que le parece aburrido) por un lapso de cinco minutos.
4) Posteriormente entregará los libros a la biblioteca. Ya sin los libros deberá resumir lo más importante de cada uno de los temas que leyó de ambos libros.
5) Una vez que haya concluido sus resúmenes, deberá analizarlos en relación a su extensión, complejidad y características.
6) Determinará qué resumen es el más complejo y mejor elaborado. Llegará a una conclusión en base a dicha actividad.

Esta actividad pretende que el alumno observe que la atención selectiva, está determinada en gran medida (y tal como se mencionó a en los apartados anteriores) por el interés (motivación-tema que más adelante se aborda) y la actitud mostrada hacia cierta actividad. Por tanto, a mayor motivación, se atenderá con mayor concentración alguna actividad, mientras que a menor

[132] http://www.psicopedagogia.com/atencion y Kenny, Arbieto (2002).

motivación, existirá un desvío de la atención. Esto sucede con relativa frecuencia en el aprendizaje escolar. Aquellos alumnos que no están motivados en determinadas actividades académicas, tienden a distraerse y enfocar su atención en aspectos irrelevantes.

4.6 AUTOMATICIDAD Y PRÁCTICA

Las fuentes impredecibles tienden a captar la atención, mientras que las muy predecibles no lo hacen. De esta manera se produce habituación gradual a los estímulos continuos, muy predecibles: esto es, se presta cada vez menos atención a ellos hasta que incluso se dejan de ser conscientes de su presencia. De tal modo, que quizá la variable más importante para determinar la distribución de la atención sea el grado de automaticidad. [133]

De tal modo que de acuerdo a la teoría del procesamiento automático, de Shiffrin y Schneider, algunos procesos se vuelven automáticos como resultado de la práctica.[134]

Los procesos automáticos no precisan mucha atención y pueden ejecutarse en paralelo con otros procesos o actividades cognoscitivas. Por ejemplo, a menudo se puede conducir un automóvil y mantener una conversación a la vez porque poca o ninguna atención debe prestarse a la conducción. Sin embargo, surgen condiciones inusualmente absorbentes mientras se conduce (tráfico denso, mal tiempo), puede que se tenga que interrumpir la conversación para dedicar toda la atención a la actividad de conducir, que se convierte ahora en un proceso controlado, y deja de ser automático. Los procesos controlados deben ser ejecutados generalmente en serie porque precisan mucha atención, mientras que los procesos automáticos pueden ejecutarse en paralelo.

Otra buena ilustración de procesos automáticos frente a controlados vienen del área de los deportes. Un jugador de baloncesto bien preparado no es

---

[133] Hardy, Thomas y Jackson, Richard*, op, cit.,* p.119.

[134] Gross, Richard, *op, cit.,* p. 254.

consciente la mayor parte del tiempo de la colocación de los pies, mientras que un principiante podría estar muy preocupado por tales consideraciones y no podría dedicar mucha atención a consideraciones importantes, como la estrategia general del juego. Puede considerarse que muchos de los procesos de aprendizaje de habilidades, como los deportes o las interpretaciones musicales, aumentan cada vez más la automaticidad de las habilidades cognitivas y motrices específicas implicadas.[135]

Norman y Shallice discuten que, en lugar de procesamiento *automático* contra *controlado* de atención, es preferible identificar tres niveles de funcionamiento:

a) Procesamiento parcialmente automático. Este proceso es controlado por esquemas (es decir planes organizados) que suceden con una muy pequeña conciencia del proceso comprometido.
b) Proceso parcialmente automático que implica programación de contienda (una manera de resolver los conflictos entre esquemas en competencia) y que, en general, abarca mayor conciencia que a), pero que sucede sin dirección deliberada o control conciente.
c) Control deliberado mediante un sistema supervisor de la atención, que se compromete en la toma de decisiones y resolución de problemas y permite una respuesta flexible ante situaciones novedosas.

El enfoque de los tres niveles proporciona una explicación más natural para el hecho de que algunos procesos son automáticos por completo mientras que algunos otros, lo son de manera parcial.

De acuerdo con Logan, Shiffrin y Schneider no logran describir en detalle por que la práctica tiene ese efecto; al igual que Eysenck y Keane discute que este modelo es, en su mayoría descriptivo y explica muy poco.

En contraposición, Eysenck, Keane y Logan hacen las siguientes suposiciones acerca de la automaticidad y la atención:

[135] Hardy, Thomas y Jackson, Richard*, op, cit.,* p.120.

a) Las huellas separadas de memoria se almacenan cada vez que se encuentra un estímulo y se le procesa.

b) La práctica con el mismo estímulo produce almacenamiento de más y más información acerca del estímulo y de qué hacer con él.

c) Este incremento en el conocimiento de base conduce a una recuperación rápida de información relevante tan pronto como se presenta el estímulo apropiado.

d) La automaticidad es recuperación de memoria; el desempeño es automático cuando se basa en una recuperación de un solo paso y de acceso directo a soluciones pasadas que provienen de la memoria.

e) En ausencia de práctica, la tarea de responder de manera apropiada ante un estímulo requiere de pensamiento y de la aplicación de reglas; después de práctica prolongada, la respuesta adecuada se almacena en la memoria y se puede tener acceso a ella de manera muy rápida.[136]

4.7 EL PAPEL DE LA ATENCIÓN EN EL APRENDIZAJE

Algunos autores consideran las alteraciones de la atención en los niños como un síndrome que incluye: hiperactividad, distractibilidad y problemas de ajuste conductual con fallas en la estabilidad emocional; mientras que otros las consideran como una limitación cognoscitiva en sí misma, independientemente de la hipercinesia y de los desordenes conductuales asociados.

Independientemente de cualquiera que sea la descripción de las alteraciones, es un hecho que los errores o problemas de atención generan varios conflictos en los diferentes ámbitos de la vida.

Pese a que se tiene la impresión de que estas alteraciones sólo se presentan durante los primeros años escolares, se sabe que pueden perdurar a lo largo de la vida del paciente; sin embargo, estos déficit son más evidentes durante la infancia.

[136] Gross, Richard, *op, cit.,* p. 254-255.

En algunas ocasiones se ha observado que las alteraciones de la atención se acompañan de alteraciones específicas del aprendizaje, como discalculia o dislexia, aunque estos trastornos se pueden observar de manera independiente, lo cual sugiere que pueden estar asociados con distintos mecanismos.[137] Asimismo, el muy conocido Trastorno por Déficit de Atención (TDA), que afecta a niños y adolescentes, en el proceso de aprendizaje. Es por esto que es indispensable conocer los mecanismos bajo los cuales se desarrolla y estimula la atención, puesto que de lo contrario, cuando existe una inadecuada atención selectiva o existen fallos al momento de concentrarse al realizar alguna actividad, se pueden generar graves problemas en la vida diaria de los seres humanos, haciendo gran énfasis en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Por último, es importante señalar que la etiología de las alteraciones de la atención, es aún ignorada. Se ha señalado que los síntomas pueden presentarse como resultado de distintas alteraciones, siendo las más comunes: las complicaciones perinatales, el traumatismo cerebral difuso, la intoxicación con plomo, la leucemia, la ingestión de alcohol y tabaco por la madre durante la gestación, así como por la presencia de epilepsia o como un efecto colateral del tratamiento farmacológico con drogas antiepilépticas, como los barbitúricos o con antihistamínicos.[138]He aquí la importancia de conocer que en el proceso de aprendizaje interviene la adecuada atención, por lo cual errores o fallos en la atención originara una merma considerable en el aprendizaje.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

El alumno deberá elaborar un ensayo, en donde reflexione sobre el papel que tiene la atención en el aprendizaje (sea este escolar o en cualquier ámbito de la vida). Dicho ensayo debe contemplar el tema del Trastorno por Déficit de Atención, el cual muchos niños y adolescentes lo viven día a día, viéndose seriamente perjudicados. El ensayo deberá ser expuesto en el grupo.

---

[137] Meneses, Sergio y Brailowsky, Simón, *op cit.,* pp. 49-54.

[138] *Ibidem,* pp. 49-54.

AUTOEVALUACIÓN

1.- ¿Qué entiendes por atención?

Respuesta: La atención es el proceso de selección y concentración sobre aspectos relevantes de algún objeto o actividad. De esta manera se ignoran aspectos irrelevantes e intrascendentes

2.- ¿A que se refiere el modelo de atenuación de Treisman?

Respuesta: En este modelo las señales del ambiente son atenuadas en vez de ser eliminadas, por lo cual se encuentran disponibles para un procesamiento posterior. De tal forma que el proceso de atención filtra la información relevante, dejando disponible la información restante, para una posterior utilización.

3.- ¿Cuáles son las características de la atención?

Respuesta: La atención posee las siguientes características: concentración, distribución de la atención, estabilidad de la atención y oscilamiento de la atención

4.- ¿De que factores depende la estabilidad de la atención? Respuesta: La estabilidad de la atención depende de condiciones tales como: grado de dificultad de la materia, peculiaridad y familiaridad con ella, el grado de comprensión, la actitud y fuerza de interés de la persona respecto a la materia.

5.- ¿A qué se refiere la distribución de la atención?

Respuesta: La distribución de la atención significa conservar paralelamente la atención en diversos objetos al mismo tiempo. De esta manera, cuanto más vinculados estén los objetos entre sí, y cuanto mayor sea la automatización o la práctica, se efectuará con mayor facilidad la distribución de la atención.

6.- Menciona cuáles son los tipos de atención

Respuesta: atención dividida, atención selectiva y atención sostenida

7.- Menciona algunas alteraciones importantes del proceso de la atención que afectan el aprendizaje

Respuesta: El trastorno por déficit de atención es uno de los principales trastornos de la atención. Asimismo se ha observado alteraciones de la atención que se acompañan de trastornos como la dislexia y discalculia, lo cual reditúa negativamente en el aprendizaje.

8.- Menciona un ejemplo de algún proceso automático que no requiere de una excesiva atención en la ejecución de la actividad.

Respuesta: Actividades deportivas o manuales en donde el deportista ó el artista están habituados en la elaboración de su actividad. Por ejemplo, un jugador de fútbol que ha dominado la técnica de golpeo, ya no centra su atención en tales aspectos, si no que esta más preocupado por mejorar su rendimiento individual y grupal. Otro ejemplo de automaticidad, en donde se requiere de escasa atención, son las personas que han aprendido a conducir un automóvil.

9.- ¿Cuáles son los modelos de atención más relevantes?

Respuesta: Modelo del Filtro de Broadbent, Modelo de atenuación de Treisman y Modelo de pertinencia.

UNIDAD 5

MEMORIA

OBJETIVO

El capítulo cinco tiene la finalidad de permitirle al alumno, reconocer el proceso bajo el cual se almacena la información en la memoria. Asimismo, se detallan los factores o causas por las cuales se presenta el olvido. Esto le brindará un panorama más completo al alumno, sobre la forma en que funciona la memoria. De esta manera la presente unidad busca enfatizar en la importancia que tiene la memoria en el proceso del aprendizaje.

TEMARIO

MEMORIA

5.1 Definición de memoria

5.2 Teorías sobre almacenamiento de memoria

5.3 Modelo de procesamiento distribuido en paralelo (PDP)

5.4 Tipos de memoria

5.4.1 Memoria operativa o memoria a corto plazo

5.4.2 Memoria a largo plazo (memoria episódica y memoria semántica)

5.4.3 Memoria implícita y memoria explícita

5.4.4 Memoria sensorial y memoria fotográfica

5.4.5 Memoria autobiográfica

5.5 Los procesos y capacidades básicas de la memoria

5.6 ¿Por qué olvidamos?

5.6.1 Amnesia y tipos de amnesia

5.6.2 Capacidad limitada y decaimiento rápido

5.6.3 El olvido

5.6.4 Fallo en la codificación

5.6.5 Fallo en la recuperación

5.6.6 Decaimiento e interferencia

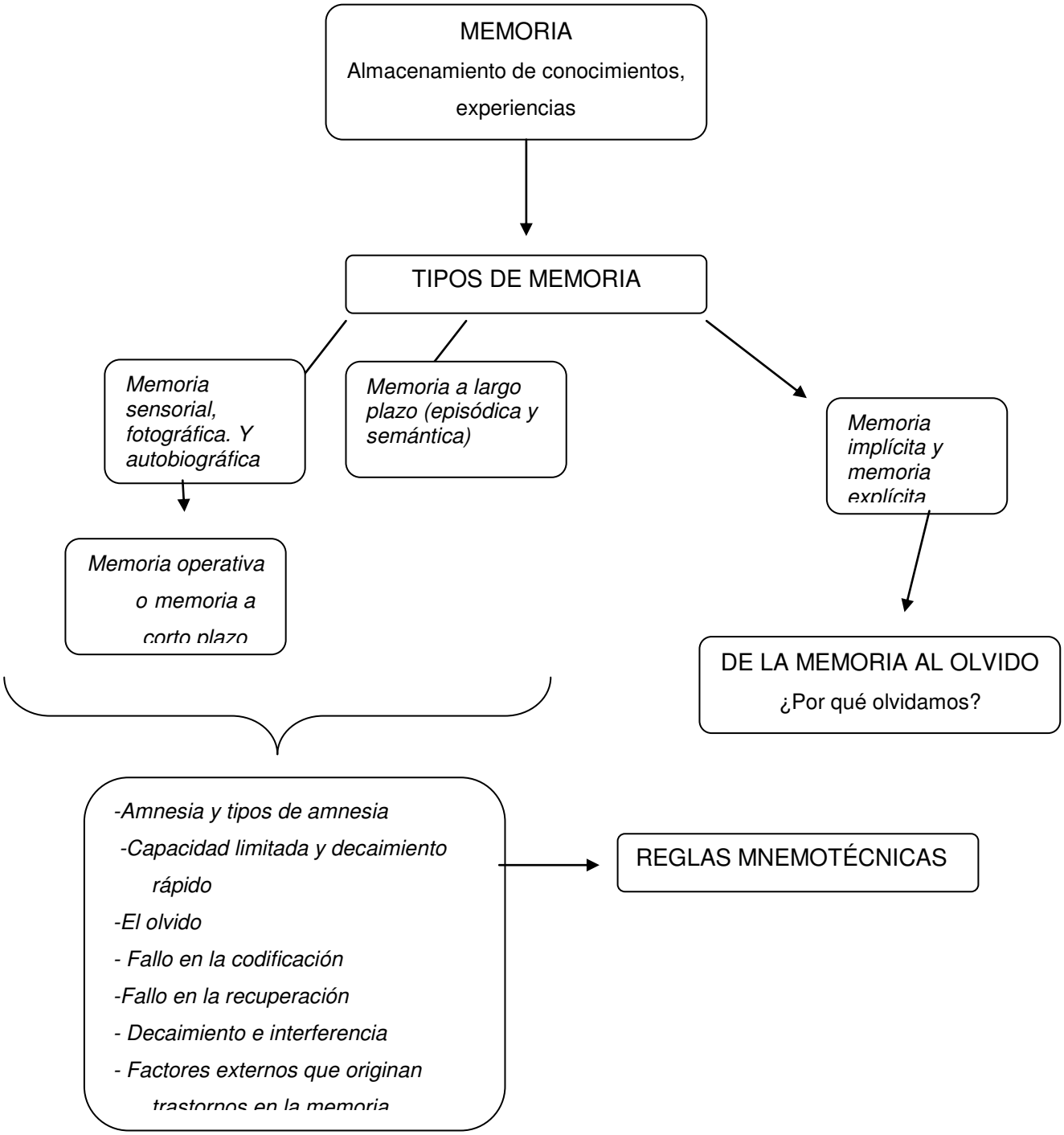
5.6.7 Factores externos que originan trastornos en la memoria

5.7 Reglas mnemotécnicas

5.7.1 ¿Por qué funcionan las reglas mnemotécnicas?

5.8 La importancia de la memoria en el proceso de aprendizaje

MAPA CONCEPTUAL



INTRODUCCIÓN

La unidad cinco aborda otro de los procesos de mayor importancia en la adquisición del aprendizaje de los seres humano: la memoria. Así, el presente capítulo define y señala los aspectos más sobresalientes de la memoria, abordando los diferentes tipos de memoria y su función en la vida cotidiana.

Por otro lado, también se abordan los elementos que dificultan e interfieren en el proceso de memorización, para dar pie así a la señalización de las reglas mnemotécnicas existentes.

MEMORIA

Otro de los procesos de gran importancia en la adquisición de algún aprendizaje específico, es la memoria. Este es el tema a abordar en la presente unidad.

5.1 DEFINICIÓN DE LA MEMORIA

La memoria es la capacidad que tiene el cerebro de almacenar las consecuencias que aprende de lo que experimenta. Se trata de una de las capacidades más fundamentales del cerebro. Sin memoria, cada instante sería como despertarse de un sueño que durara toda la vida; cualquier persona sería un extraño, cada acto realizado supondría un nuevo problema, y cada palabra mencionada resultaría incomprensible.

La memoria, por consiguiente, según Mundi, refleja tanto lo que existió pero que ya no existe, o no esta presente, lo que implica un proceso de recordación como la actualización o reconocimiento de lo previamente asimilado.

De tal modo, la memoria es tan importante que hasta los sistemas nerviosos simples de los invertebrados muestran formas elementales de memoria.

Otro concepto de memoria, desde el punto de vista fisiológico, corresponde al registro, conservación y evocación de información. Se le podría definir como la conservación de la información sobre una señal, después de que se ha suspendido ya la acción de la señal. Implica por lo menos un aspecto de recepción de la información, y registro o conservación de ella, ya que su evocación constituye solo una medida de la retención, además de un proceso activo de procesamiento de esta información.[139]

5.2 TEORÍAS SOBRE ALMACENAMIENTO DE MEMORIA

En el ámbito de la investigación Karl Lashley se enfocó en la localización *engrama,* un hipotético cambio que se producía en el cerebro, responsable del

[139] Pinel, Jonh, *Biopsicología*, p.432.

almacenamiento de un recuerdo. Lashley el psicofisiólogo más influyente de su época, dedicó 35 años (de 1915 a 1959) a adiestrar ratas, gatos y monos para que realizaran tareas de aprendizaje complejas, para después seccionar, destruir o extirpar partes concretas de sus encéfalos, en un intento vano de eliminar el recuerdo de lo que habían aprendido. Lashley halló que solamente habían lesiones corticales de gran tamaño que afectaban la retención, y que el lugar concreto de la lesión tenía pocas consecuencias: lesiones corticales de igual tamaño producían efectos similares con independencia de su localización.

Basándose en sus hallazgos, Lashley llegó a la conclusión de que el recuerdo de tareas complejas se almacenaba de forma difusa por toda la neocorteza (*principio de acción de masa*), así como que todas las partes de la neocorteza desempeñaban un mismo papel en el almacenamiento (*principio de equipotencia*). Si bien Lashley reconocía que determinadas áreas de la neocorteza podían desempeñar una función más importante que otras en el almacenamiento de determinados recuerdos, sostuvo que los recuerdos son almacenados de forma difusa y por igual, en todas estas áreas funcionales.

Una segunda teoría destacada durante la década de los años cincuenta sobre los fundamentos fisiológicos de la memoria, señala que existen dos mecanismos de almacenamiento de memoria diferentes: un *sistema a corto plazo y un sistema a largo plazo.* Según esta teoría, generalmente aceptada todavía, todos los recuerdos se mantienen almacenados a corto plazo mientras tienen lugar los cambios fisiológicos necesarios para el almacenamiento a largo plazo. Por ejemplo, para recordar un número nuevo de teléfono, se mantiene a corto plazo pensando activamente en el mismo, hasta que su presencia en el almacén a corto plazo da lugar a los cambios fisiológicos que subyacen al almacenamiento a largo plazo. Se denomina *consolidación* a la hipotética transferencia de un recuerdo del almacén a corto plazo al almacén a largo plazo. Esta teoría fue propuesta por Hebb.[140]

[140] *Ibidem,* p.432-433

5.3 MODELOS DE PROCESAMIENTO DISTRIBUIDO EN PARALELO (PDP)

Uno de los enfoques más recientes en el estudio de la memoria y la cognición es el *procesamiento distribuido en paralelo* (PDP). Los modelos PDP intentan abordar la complejidad del procesamiento cognitivo con una clase de modelos generalizables a través de la amplia variedad de tarea y problemas. Reconocen según McClelland, que múltiples operaciones cognitivas pueden hacerse en paralelo (simultáneamente) y están distribuidas a través de una red de procesamiento extensa.

En los modelos PDP la forma de representación en la memoria no es un registro pasivo ni una estructura de datos, sino, antes bien, un modelo de activación, ya sea excitatoria o inhibitoria, en el que el proceso cognitivo se produce a través de la propagación de patrones de activación. Por tanto, el conocimiento no está codificado en un "lugar" concreto por alguna "cosa", sino que esta codificado mediante fuerzas de conexión y el aprendizaje ocurre a través de la modificación de esas conexiones. Se considera que esta actividad modifica directamente las interconexiones neuronales en el cerebro.[141]

5.4 TIPOS DE MEMORIA

Para poder entender y estudiar a la memoria es necesario reconocer los diferentes tipos de memoria. A continuación se describen los variados tipos de memoria.

5.4.1 Memoria operativa o memoria a corto plazo

William James empleó el término memoria primaria o memoria a corto plazo para referirse a este momento del tiempo, al que llama también el presente espacioso (aparente o ilusorio). La memoria primaria se disipa como resultado del paso del tiempo o por causa de la interferencia de otros elementos y operaciones. El desvanecimiento con el tiempo parece tener una constante temporal de entre 10 y 15 segundos.[142]

---

[141] Hardy, Thomas y Jackson, Richard, *Aprendizaje y cognición,* p.152.

[142] Papalia, Diane., Sally, Wendoks y Feldman, Ruth, *Desarrollo Humano,* p. 146.

Así pues, una vez que se ha seleccionado algún material para su procesamiento va a un almacén de memoria (que se ha denominado de varias formas, *memoria a corto plazo, almacén a corto plazo, memoria operativa, memoria inmediata, memoria activa o memoria primaria*). Cada uno de esos calificativos destaca un aspecto diferente de este almacén de memoria de capacidad limitada. Contiene todo sobre lo que se esta pensando y elaborando en el momento presente; de ahí el nombre de *memoria operativa.*

En este sentido, es la conciencia actual del momento, donde se conserva la información justo el tiempo suficiente para tomar una decisión sobre su ulterior procesamiento, especialmente su codificación para el almacenamiento en la memoria a largo plazo. Toda la información sobre la que se esta pensando en el presente (aquí y ahora) incluye a la vez información activada desde la memoria a largo plazo y nueva información procedente de estímulos que entran a través de los sentidos hasta la memoria sensorial; de ahí pues la expresión de memoria activa.

El material de la memoria operativa no está en estado de activación durante mucho tiempo a menos que se esté utilizando continuamente de alguna manera; es por esto que la expresión memoria a corto plazo (o almacén) que destaca este carácter transitorio. Si se atienden activamente el material, se repasa o se piensa en él de cualquier otra manera, puede permanecer indefinidamente en la memoria operativa.

La memoria operativa tiene tres componentes principales: *el ejecutivo central, el lazo articulatorio y la agenda viso-espacial. El ejecutivo central* regula el flujo de información a través de la memoria operativa y dirige el almacenamiento y la recuperación de la información de la memoria a largo plazo. *El lazo articulatorio* almacena le material en un código verbal de corta duración y es importante en el proceso de la lectura. La *agenda viso-espacial* procesa y almacena la información visual y espacial, incluido el material codificado como imágenes visuales. Estos componentes actúan juntos de una manera integrada y a menudo es difícil seleccionar sus papeles individuales.[143]

[143] Hardy, Thomas y Jackson, Richard, *Aprendizaje y cognición,* p.132.

Probablemente la primera persona en intentar medir directamente la memoria a corto plazo fue un maestro de una escuela de Londres Joseph Jacobs, que estaba interesado en valorar la capacidad mental de sus alumnos Diseño la técnica que se conoce como el procedimiento de amplitud de memoria, en el cual se muestra al sujeto una secuencia de *items* y se le pide repetirlos. Las secuencias comienzan por lo general con un ítem y son alargadas de forma gradual hasta el punto en el que el sujeto de forma consistente, no logra repetir la secuencia correctamente.

Con este tipo de investigaciones se obtuvieron varios descubrimientos importantes, en donde los sujetos que tratan de recordar palabras y letras presentadas visualmente cometen errores fonológicos. Es probable que la presentación auditiva produzca un recuerdo superior a la visual. Así, si se acaba de oír un numero telefónico, es bastante más probable que se recuerde que si se acaba de leer.[144]

5.4.2 Memoria a largo plazo (memoria episódica y memoria semántica)

Al discutir la memoria operativa se consideraron aspectos de la memoria a largo plazo, especialmente en los procesos de codificación del material para su almacenamiento en la memoria a largo plazo.

Para considerar la memoria a largo plazo (permanente) es útil examinar algunas clasificaciones de tipos diferentes de memoria a largo plazo. La distinción mejor conocida es la establecida entre *memoria episódica y memoria semántica.* Mientras que la *memoria semántica* es toda la información general que se tiene en la memoria a largo plazo, la *memoria episódica* es información sobre recuerdos concretos asociados con el tiempo y el lugar en los que se adquirió esa información. Por ejemplo, recordar que las personas suelen comer huevos para desayunar y que los huevos los ponen las gallinas es una información *semántica.* Recordar que alguien en especial tomo un huevo frito y una tostada para desayunar el día de ayer, mientras estudiaba para el examen de psicología es una información *episódica*. Recordar que Bismarck es la

[144] *Ibidem.,* p.132.

capital de Dakota del Norte es un recuerdo *semántico*, recitar que usted aprendió este hecho en un frío y nevado día de diciembre cuando su profesor de quinto le hizo salir de la escuela y escribir “Bismarck es la capital de Dakota del Norte” cincuenta veces, es un recuerdo *episódico.*

La memoria episódica y la semántica pueden estar conectadas entre sí. Por ejemplo, una consecuencia de viajar puede ser la de acumular recuerdos episódicos para ampliar los recuerdos semánticos previamente aprendidos. Estos dos tipos de memoria están involucrados con la memoria a largo plazo, puesto que todo lo que se almacena en esa memoria implica un recuerdo semántico y episódico.

Imágenes. Otro aspecto importante de la memoria a largo plazo son las imágenes. Aunque las imágenes suelen discutirse casi siempre en términos de ejemplos visuales, no se trata exclusivamente de un fenómeno visual. De hecho, se producen imágenes en todas las modalidades sensoriales. Las imágenes auditivas son claramente ilustradas por la respuesta mental de alguien a la petición: “piensa en el sonido de una vaca” o “piensa en las primeras notas de la quinta sinfonía de Beethoven”. De hecho una melodía puede ser una poderosa clave memorística. Las imágenes olfativas se producen cuando se imagina el olor de un pollo asándose en el horno; a esto puede seguirle las imágenes del sabor cuando se imagina como sabrá después.

Cuando se imagina el tacto del terciopelo en la piel se logra imaginar el tacto de una persona amada durante una relación sexual, utilizando imágenes táctiles. Las imágenes cenestésicas intervienen en algunas formas de entrenamiento de relajación, donde se enseña a las personas a poner sus cuerpos en un estado relajado y sensibilizarse a la retroalimentación cenestésica procedente de los músculos, que pueden estar tensos o relajados. Las imágenes se suelen discutir en términos de la metáfora “fotografía en la cabeza”.

En un sentido muy general, las imágenes son una de las razones principales por la cual se puede recordar el pasado y prever el futuro. Algún tipo

de código de imagen está casi con toda seguridad en la base de los primeros ejemplos de memoria en los niños, como cuando un lactante mueve un brazo para indicar “adiós” a un adulto. Al hacer este acto, la mente del niño debe contener alguna representación mental de un adulto haciendo dicho movimiento para indicar que se va.

Las imágenes pueden utilizarse en la resolución de problemas como un medio de evaluación y comprobación de las posibles soluciones y para reestructurar un problema.

Así pues, las imágenes se utilizan frecuentemente para codificar información que debe transferirse a la memoria a largo plazo. Algunos tipos de información son más susceptibles de ser codificados en imágenes que otros. Allan Paivio propuso la teoría de codificación dual para explicar por qué la información concreta se recuerda típicamente mejor que la información abstracta. Por ejemplo, en una tarea de aprendizaje serial los sujetos recordaban palabras como *pollo, piano o carro*, mejor palabras igual de frecuentes, pero abstractas, como *libertad, idea o felicidad.* Paivio propone que las palabras concretas tienen un código de imagen fácilmente disponible del que carecen las palabras abstractas.

Una manera que todas las personas tienen para usar las imágenes es en los *mapas cognitivos (mapas mentales).* Todas las personas tienen representaciones en imágenes de lugares familiares y las usan para encontrar el camino o para indicar la dirección a otras personas. Otra característica de los mapas cognitivos es su carácter móvil; no son puras imágenes estáticas.

Modelo de red de la memoria semántica. Por último, el punto medular para entender la memoria a largo plazo es a través del modelo de red de la memoria semántica.

Es modelo de red de la memoria semántica pretende describir cómo se codifica y se organiza la información en la memoria. La mayoría de esos modelos se ha concentrado fundamentalmente en la memoria semántica.[145]

[145] *Ibidem,* pp.140-142.

El objetivo general de todos los modelos de memoria semántica (recordemos que la memoria semántica forma parte intrínsecamente de la memoria a largo plazo) es el de especificar la estructura y la organización de la *memoria a largo plazo* y los procesos que actúan en esas estructuras. La principal clase general de tales modelos es el modelo de redes semánticas postulado por Anderson, Bower, Collins y Loftus. Todos los modelos de redes suponen que el conocimiento se representa como un conjunto de nodos, que serían los conceptos, y las conexiones conectan los nodos. La recuperación implica algún tipo de búsqueda a través de la red.

Los primeros modelos de redes semánticas eran de naturaleza jerárquica, es decir, cada nudo tenía exactamente una relación de supergrupo forzosa. Por ejemplo, el nudo PERRO tiene una relación de supergrupo y sólo uno, con ANIMAL (ver fig.29). El primer modelo de red jerárquica y el mejor conocido postuló una red ramificante de nodos subordinados (conceptos), dispuestos jerárquicamente. La información sobre diversos nodos se almacena en forma de atributos en cada nodo. Cada atributo se aplica a ese nodo, pero también a todos los nodos que hay por debajo de él en la jerarquía. Por ejemplo, la información del tipo de "tiene plumas" y "tiene dos patas" se almacena en el nodo *ave* y no necesita almacenarse en cada uno de los muchos nodos de ave específicos subordinados al nodo *ave.*

Los modelos de red más recientes se han centrado en especificar el carácter de las relaciones entre los diversos nodos y han explorado también diferentes tipos de organización distintas en la jerarquía.[146]

[146] *Ibidem,* pp.146-149.

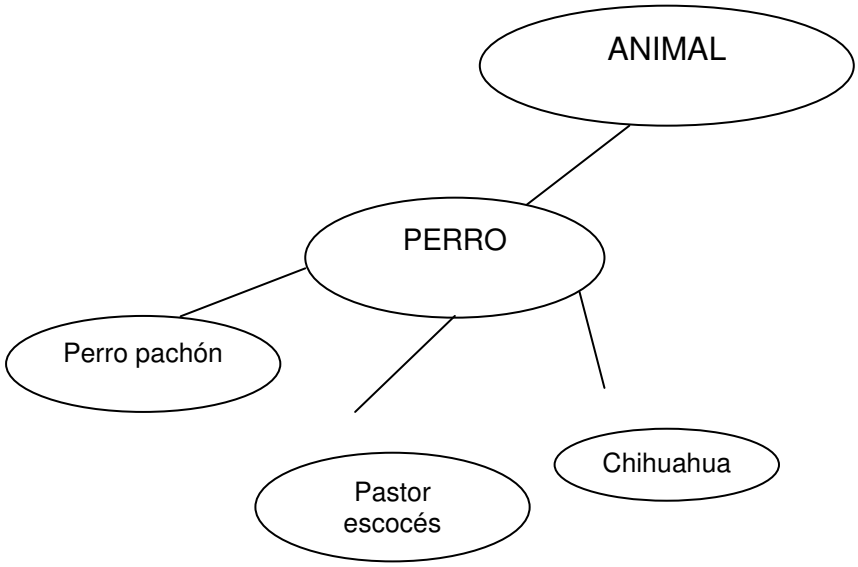


Fig. 29. Modelo de red jerárquica simple (tomado de Collins y Quillian)

De este modo a través de la función que tienen las imágenes sensoriales, la memoria semántica y episódica, el establecimiento de los mapas cognitivos y el vínculo entre las redes o nodos de información, es como se puede explicar el funcionamiento de la memoria a largo plazo.

De tal modo que la memoria a largo plazo integra (gracias a la comunicación y grupo de redes semánticas) y almacena la información sobre los recuerdos vividos, experiencias, conceptos, imágenes, etc.

5.4.3 Memoria explícita y memoria implícita

Los estudios en adultos normales y con daño cerebral señalan dos sistemas independientes de memoria a largo plazo -*explícita e implícita*- los cuales adquieren y almacenan diferentes clases de información durante largos períodos de tiempo. *La memoria explícita* es la recolección consciente o intencional de datos, nombres, eventos u otras cosas que las personas pueden enumerar o afirmar. *La memoria implícita* se refiere al recuerdo que ocurre sin esfuerzo o incluso sin un conocimiento consciente; generalmente atañe a hábitos y habilidades como saber arrojar una bola o montar bicicleta. Las

exploraciones cerebrales han proporcionado evidencia física directa de la existencia y localización de estos distintos sistemas de memoria.[147]

La memoria implícita parece desarrollarse más temprano y madurar más pronto que la explícita. Durante los primeros meses de vida se desarrollan dos clases se memoria implícita: memoria para los procedimientos (como anticipar la siguiente luz en una secuencia) la cual parece estar centrada en el cuerpo estriado y el condicionamiento que aparentemente depende del cerebelo y de los profundos núcleos celulares del tallos encefálico. Al mismo tiempo se desarrolla un precursor de la memoria explícita, semejante a un reflejo; este depende sobre todo del hipocampo, estructura en forma de caballito de mar profundamente ubicada en la porción central del cerebro, el lóbulo temporal medio. Este sistema de memoria permite a los bebés recordar imágenes o sonidos específicos durante algunos segundos, tiempo suficiente para demostrar preferencias simples por lo novedoso.[148]

5.4.4 Memoria sensorial y memoria fotográfica

El almacén de memoria más inmediato es la memoria *sensorial,* también denominada a veces registro sensorial o almacén de información sensorial. Su función es la de mantener la información el tiempo estrictamente necesario para que sea atendida selectivamente e identificada para su ulterior procesamiento en la memoria operativa. Se ha pensado que, en la memoria sensorial, el material está completamente desorganizado, básicamente como una copia perceptiva de los objetos y acontecimientos del mundo. El material decae rápidamente de la memoria sensorial (alrededor de 0.5 a 1.0 segundos para la visión y de 3.0 a 4.0 segundos para la audición), a menos que se seleccione para el procesamiento ulterior.

La memoria sensorial auditiva, es crucial para comprender el habla. Los sonidos iniciales de una palabra deben permanecer en la memoria sensorial el

[147] Papalia, Diane., Sally, Wendoks y Feldman, Ruth, *op. cit.,* pp. 176.

[148] *Ibidem.*, p. 176.

tiempo suficiente para ser mentalmente combinados con los sonidos posteriores.

El hecho de que la información decaiga tan rápidamente en la memoria sensorial es en realidad una característica adaptativa del sistema de procesamiento de la información, puesto que se podaría experimentar imágenes dobles en el sistema visual o ecos confusos en el sistema auditivo si todo lo que se percibe en los últimos segundos permanecerían en la memoria sensorial. De hecho, hay unas pocas personas afortunadas (o desgraciadas, dependiendo del punto de vista de cada uno) que tienen iconos que persisten durante períodos muy largos y pueden recordarse a voluntad. Esto se denomina imágenes eidéticas (o a veces, con menos precisión, *memoria fotográfica)* y es una capacidad verdaderamente notable.[149]

5.4.5 Memoria autobiográfica

Una de las áreas de mayor investigación sobre la memoria durante el último decenio, ha sido un enfoque reciente utilizado para estudiar la memoria episódica. Implica el estudio de la memoria para los acontecimientos de la propia vida.

¿Cuáles son las características de los recuerdos personales (autobiográficos)? Primero de todo, se experimentan normalmente como si hubieran ocurrido en un momento único, aunque hay también algunos acontecimientos personales recurrentes. En segundo lugar, se recuerdan como si hubieran sido experimentadas por el propio yo, no meramente relatadas por alguien más. En tercer lugar, se recuerdan como registros muy verídicos del episodio; si son de hecho, tan verídicos es algo debatible. En cuarto lugar, parece que aparecen casi de manera voluntaria, con poca sensación de esfuerzo consciente para recuperarlo. En quinto lugar incluyen muchas imágenes visuales y afectos (emoción).

Un tipo interesante de memoria autobiográfica es el contexto personal cuando se oyen las noticias de un acontecimiento público importante

[149] Hardy, Thomas y Jackson, Richard, *op. cit.,* pp. 114-115.

(normalmente trágico), como el asesinato del líder nacional. Por ejemplo, mucha gente de Estados Unidos de más de 40 años tiene el sentimiento intuitivo de tener un recuerdo muy verídico de dónde estaba y que estaba haciendo cuando oyó la noticia del asesinato del presidente John F. Kennedy en 1963. Utilizando lo que ahora se considera un término desgraciadamente anacrónico, esto ha venido en llamarse un recuerdo instantáneo. La memoria para esos recuerdos personales asociados con ciertos acontecimientos públicos ha sido impresionante, en particular si implican intensas experiencias afectivas o si la persona padece de un trastorno de estrés postraumático.[150]

De este modo la memoria autobiográfica integra sucesos que contienen ciertos grados de emoción puesto que retratan episodios (positivos o negativos) de la vida de las personas.

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

El alumno elaborará un cuadro sinóptico en relación a los diferentes tipos de memoria, su función y sus características. Además, pondrá un ejemplo acerca de cómo es que lleva a la práctica en la vida diaria, cada uno de los diferentes tipo de memoria. Por ejemplo, bajo que condiciones o circunstancias opera la memoria a corto plazo, la memoria a largo plazo, etc. Toda esta información quedará integrada en el cuadro sinóptico.

5.5 LOS PROCESOS Y CAPACIDADES BÁSICAS DE LA MEMORIA

Los teóricos del procesamiento de la información consideran que la memoria es un sistema de clasificación que consta de tres pasos o procesos: *codificación, almacenamiento y recuperación.* La *codificación* es similar a colocar la información en una carpeta que será archivada en la memoria; ésta asigna un "código" o "etiqueta" a la información y la prepara para su almacenamiento de

[150] *Ibidem.,* pp.164-165.

modo que resulte más fácil encontrarla cuando sea necesario. Los eventos se codifican junto con la información del contexto en el cual se presentaron.

Por otra parte el *almacenamiento* consiste en guardar la carpeta en el archivador. El último paso, es la *recuperación* que ocurre cuando se precisa la información; se busca entonces el archivo y se extrae. La recuperación puede incluir el reconocimiento o la evocación. Los inconvenientes en cualquiera de estos procesos pueden interferir con la eficacia.

Los modelos del procesamiento de información representan a la mente a través de tres "depósitos": memoria sensorial, memoria de trabajo y memoria a largo plazo. La *memoria sensorial* es el punto de entrada inicial al sistema; un receptáculo de conservación temporal de la información sensorial que ingresa. Sin el procesamiento (codificación), los recuerdos sensoriales desaparecen rápidamente. La memoria sensorial muestra poco cambio con la edad.

La información que está siendo codificada o recuperada se conserva en la *memoria de trabajo* un "depósito" a corto plazo de la información con la cual la persona está trabajando activamente. La información codificada es transferida a la *memoria a largo plazo,* un depósito de capacidad prácticamente ilimitada que conserva la información durante prolongados periodos de tiempo.[151]

De acuerdo con un modelo ampliamente utilizado, un *ejecutivo central* verifica el procesamiento de la información en la memoria de trabajo. El ejecutivo central también recupera la información de la memoria a largo plazo para su procesamiento en la memoria de trabajo. Además, puede expandir temporalmente la capacidad de la memoria de trabajo trasladando la información verbal y otro las imágenes visuales y espaciales "en espera" mientras el ejecutivo central se ocupa de otras tareas.[152]

Una vez que se ha definido cuáles son los diferentes tipos de memoria, asimismo se ha detallado la forma en que se procesa y almacena la

[151] Papalia, Diane., Sally, Wendoks y Feldman, Ruth, *op. cit.,* p.333.

[152] *Ibidem.,* p.334.

información, es necesario dar cabida a la forma en la cual se olvida cierta información.

5.6 ¿POR QUÉ OLVIDAMOS?

El olvido de los sucesos, esta motivado por una gran variedad de factores que a continuación se describen. Sin embargo, antes de comenzar por abordar las causas de la amnesia, es necesario definir en primera instancia a que se refiere dicho término.

5.6.1Amnesia y tipos de amnesia

Según Merani, la amnesia es una laguna en la memoria, o pérdida de la misma, con incapacidad para recordar experiencias pasadas. Existen diferentes tipos de amnesias, tal como se describe a continuación:

- *Amnesia anterógrada*. es la amnesia para hechos ocurridos antes del trauma o enfermedad que la causó.
- *Amnesia retrógrada.* Es la amnesia generada para acontecimientos que ocurren después de la enfermedad*.*
- *Amnesia de Broca.* Incapacidad para recordar palabras habladas.
- *Amnesia lagunar.* Pérdida de la memoria para algunos acontecimientos solamente.
- *Amnesia localizada.* Amnesia para acontecimientos relacionados con determinados lugares, tiempo o incidentes.[153]

5.6.2 Capacidad limitada y decaimiento rápido

Antes de comenzar por abordar los diversos factores que propician la amnesia, es necesario comenzar por señalar que de entrada la memoria operativa posee una capacidad limitada. Simplemente hay mucho sobre lo que se pude pensar a la vez. Como se ha señalado con anterioridad, la atención tiene claros límites

[153] *Diccionario de Psicología*, México, Grijalbo, p.10.

para lo que se pude procesar. En este rubro, George Miller demostró que la denominada amplitud de memoria era de unos 7 +/- 2 números en una tarea de intervalo de dígitos; esto es, las personas pueden recordar cifras de entre 5 y 9 números. No es una coincidencia que los números de teléfono locales en gran parte del mundo sean exactamente de 7 (+/- 2) dígitos; cualquier cifra mayor sería mucho más difícil de recordar durante unos pocos segundos sin codificarla en la memoria a largo plazo.

Si no se atiende a la información ni se procesa de alguna manera, decae de la memoria operativa en 15 o 30 segundos.[154]

5.6.3 El olvido

Recordar es haber realizado adecuadamente tres cosas*: la adquisición, la retención y la recuperación de la información*. Cuando no se recuerda, hay un fallo en la realización de alguna de ellas.

Conforme el ser humano envejece, se suelen olvidar cosas que recién se acaban de oír, no obstante, se mantienen la capacidad para recordar sucesos de la infancia. En tales casos poco tiene que ver la memoria efímera o la memoria duradera. La dificultad reside en el acarreo de nuevo material a la memoria duradera. Penfield estimaba que esta merma de posibilidades era producto de la falta de irrigación del hipocampo en la edad senil, o bien a causa de una arterosclerosis o en su defecto por otros impedimentos fisiológicos.[155]

De esta manera la edad o algunas enfermedades pueden intervenir en el proceso de recuperación, retención o adquisición de la información.

Otro tipo de explicación del porque se olvidan las cosas, lo fundamento la teoría de la inhibición de Pavlov, que recuerda en algo a la teoría de Freud de la represión, según la cual, cuando se olvida algo, realmente sólo se ha empujado al inconsciente para no tener que pensar en ello. Sin embargo ni en la inhibición ni en la represión las cosas se olvidan; están suprimidas. Thorndike por otro lado, mantenía originalmente, en su ley de efecto, que el castigo debilita las

[154] Hardy, Thomas y Jackson, Richard, *op. cit.,* p. 133.

[155] Sagan, Carl, *Los dragones del Eden,* p. 81.

conexiones *estímulo-respuesta*, acabando por desarraigarlas. Según el punto de vista de Thorndike, las cosas pueden ser "desaprendidas" u olvidadas, no sólo reprimidas.

Asimismo Guthrie se adelanta a una cuestión planteada en la actualidad por la teoría cognitiva de la memoria: ¿olvidamos las cosas porque los recuerdos se debilitan con el tiempo (teoría del decaimiento) o porque el nuevo aprendizaje se superpone al aprendizaje antiguo haciendo más difícil recordar el material antiguo (teoría de la interferencia)? La teoría de Guthrie es una teoría de interferencia porque, según ella, las conexiones *estímulo-respuesta*, una vez adquiridas, no se debilitan naturalmente con el tiempo, sino que son destruidas por aprendizaje nuevo.

Las explicaciones para poder entender el *olvido* desde la memoria operativa identifican típicamente dos procesos generales. Por un lado, se dice que el olvido se produce como consecuencia del decaimiento de la memoria con el paso del tiempo. Asimismo, se asocia la idea de la intensidad de la memoria. Según esta opinión, es más probable que se recupere un recuerdo fuerte antes que uno débil. Por lo tanto el olvido, se produce como consecuencia del debilitamiento de un recuerdo con el paso del tiempo.

El otro tipo de explicación utiliza la noción de interferencia. El material se olvida porque otro material que es similar en algo interfiere sustituyéndolo o distorsionándolo. La interferencia puede ser *retroactiva,* lo que significa que se produce después del aprendizaje original. En la interferencia *proactiva* el material que interfiere viene primero y deteriora el aprendizaje de algo más tardío.[156]

5.6.4 Fallo en la codificación

Una razón principal para olvidar es que el material nunca fuera codificado adecuadamente. Si bien, quizá se haya utilizado el material en la memoria operativa, puede que no hubiera suficientes estrategias de repaso elaborador o de mantenimiento activo para transferirlo a la memoria a largo plazo. Esto

[156] Hardy, Thomas y Jackson, Richard, *op, cit.,* p.53-54

puede ocurrir, por ejemplo, cuando no se es capaz de recordar información en un examen, porque nunca se codificó al momento de estudiar, esto es, nunca se llego realmente a aprender.

5.6.5 Fallo en la recuperación

A veces el olvido se debe no a un fallo en la codificación, sino más bien, a un fallo en el acceso al material de la memoria a largo plazo. Es algo similar a tratar de encontrar un libro mal ubicado en alguna biblioteca. Se sabe que el libro está en la biblioteca, pero se encuentra ubicado en el estante equivocado, por lo tanto es casi imposible de encontrarlo a menos se logre topar con él por casualidad. Así ocurre a veces con los recuerdos "perdidos".

> De tal modo que la selección de una clave de recuperación apropiada es crucial para el proceso de recuperación.

5.6.6 Decaimiento e interferencia

Como ocurre con la memoria operativa, hay amplia demostración de que el olvido se debe a interferencia (tanto proactiva como retroactiva), pero es muy difícil demostrar inequívocamente la existencia del decaimiento. Es evidente que se recuerda menos cuanto más tiempo pasa.

Durante los últimos decenios una opinión popular ha sido que cualquier cosa que se ha aprendido sigue en la memoria a largo plazo en algún lugar y que el olvido se produce a consecuencia del fallo en la recuperación. [157]

5.6.7 Factores externos que originan trastornos en la memoria

Ya se señaló, existen diversas enfermedades que pueden ocasionar pérdida de la memoria, lo sucede con el envejecimiento.

Por otra parte existen diversas lesiones a nivel cortical, tales como: lesiones en la *corteza prefrontal,* las cuales generan dificultad para recordar el orden temporal de los acontecimientos; lesiones en el *hipocampo,* que afectan el rendimiento en tareas que requieren la retención a largo plazo de información

[157] *Ibidem.*, pp. 163-164.

espacial; lesiones en la *amígdala* afecta el recuerdo del significado emocional de las experiencias; lesiones en el *cerebelo,* afecta recuerdos de habilidades sensoriomotoras aprendidas. Estas lesiones se deben a algún tipo de accidente, golpes en la cabeza, etc.

Por otra parte el *Síndrome de Korsakoff,* es un trastorno de la memoria, habitual entre personas que consumen grandes cantidades de alcohol. En sus fases avanzadas, se caracteriza por una variedad de problemas sensoriales y motores, confusión extrema, cambios en la personalidad y riesgo de muerte debido a trastornos de hígado, gastrointestinales o de corazón. Los estudios postmortem muestran habitualmente lesiones en el diencéfalo medial (el tálamo medial y el hipotálamo medial), así como daños difusos en otras estructuras como la neocorteza y el cerebelo.

Por otra parte el surgimiento de enfermedades como el Alzheimer es la causa más común de demencia (deterioro intelectual general, incluyendo la memoria); cerca de 5% de las personas con más de 65 años de edad la sufren.

La primera señal de la enfermedad de Alzheimer es normalmente un ligero deterioro de la memoria. Posteriormente, los síntomas se vuelven progresivamente más graves y variados, hasta que el paciente es incapaz de realizar incluso actividades simples (por ejemplo, comer, hablar, reconocer al cónyuge).

Otro factor que interviene en la pérdida de la memoria, se debe a descargas electroconvulsiva, que consiste en aplicar al encéfalo una corriente intensa, breve, que provoca un ataque epiléptico, mediante grandes electrodos adheridos al cráneo. Se utiliza en el tratamiento de las depresiones graves, y uno de sus efectos secundarios es la amnesia postraumática.[158]

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

El alumno deberá elaborar un resumen sobre aquellos elementos que interfieren o alteran la memoria, ocasionando el olvido.

[158] Pinel John, *op. cit.*, pp.444-446.

Dentro de ese mismo escrito (resumen), el alumno deberá señalar de un modo hipotético las causas por las cuales considera que haya olvidado algún tipo de información, vivencia o conocimiento. Puede entonces, plasmar una serie de eventos en los cuales haya tenido problemas para recordar. De tal forma que basándose en las explicaciones ofrecidas en el libro, deberá considerar a qué se debió el decaimiento o amnesia (por ejemplo, debido a errores en la codificación, errores en la recuperación, etc).

5.7 REGLAS MNEMOTÉCNICAS

Los dispositivos para ayudar a la memoria se denominan estrategias mnemotécnicas. La más común de éstas tanto en niños como en adultos consiste en el uso *de ayudas externas para la memoria* (se emplea algo ajeno a la persona). Otras estrategias mnemotécnicas comunes incluyen el *ensayo, la organización y la elaboración.*

Anotar el número telefónico, elaborar una lista, fijar un cronometro y colocar un libro junto a la puerta de entrada son ejemplos de *ayudas externas para la memoria*. Repetir un número telefónico una y otra vez tras verlo escrito con el fin de no olvidarlo antes de marcar, constituye una forma de *ensayo* o repetición consciente. La *organización* consiste en disponer la información en categorías (como animales, mobiliario, vehículos y vestuario) para facilitar su recordación. En *la elaboración* se asocian los artículos con algo más, como una escena o historia imaginaria. Para recordarse que se debe comprar limones, salsa de tomates y servilletas, por ejemplo, un niño puede imaginar que la botella de la salsa se balancea sobre un limón mientras tienen a mano una pila de servilletas para limpiar la salsa derramada.

A medida que se hacen mayores, los niños desarrollan mejores estrategias, aprenden a usarlas más eficazmente y las adaptan para satisfacer sus necesidades específicas. Por lo general, los niños no utilizan espontáneamente el ensayo hasta después de primer grado.[159]

[159] Papalia, Diane., Sally, Wendoks y Feldman, Ruth, *op. cit.,* p. 310.

Muchas veces se trata de evocar una palabra, un nombre, una cara, una experiencia del pasado sin poder conseguirlo, por más esfuerzo que se realice, la memoria se niega a suministrar el dato solicitado. Pero si se recurre a la *evocación indirecta* rememorando algún detalle afín o marginal al objeto central de la búsqueda, a menudo surge espontáneo el detalle que en vano se trataba de recordar.[160]

Otra de las formas más prometedoras de mejorar la memoria es mejorando las estrategias de codificación. En ocasiones se puede añadir un código de memoria adicional al código original, permitiendo dos vías posibles de recuperación, en vez de una. Por ejemplo, si alguien crea una pequeña canción para poder recordar algo, esto permite dos formas de recuperar esa información más tarde; recordar las palabras o recordar el tono y utilizar este para recuperar o reconstruir las palabras. Este es el motivo por el cual los anuncios comerciales cantados perduran tanto en la memoria.

Hay sistemas mnemotécnicos más elaborados. El método de los *loci* se ha utilizado desde la antigüedad, ya en *De oratore* de Ciserón se decía que lo había utilizado el poeta Simonides. Dicho método implica el aprendizaje de una lista de elementos asociándolos en secuencia con diferentes localizaciones de algún espacio muy familiar. Por ejemplo, se podrían utilizar imágenes para recordar una lista de la compra asociando leche con la puerta de la casa; los huevos con la acera (huevos rodando pro la acera hacia su casa); el café con la esquina de la casa (café que fluye de la alcantarilla) y así sucesivamente. Para recuperar la información, simplemente tiene que volver a trazar su ruta y "recoger" las imágenes dejadas ahí antes.

El método de las "palabras clave" supone el aprendizaje por adelantado de un sistema de asociaciones y luego su utilización para "clavar" los elementos que deben aprenderse. Un sistema popular implica las asociaciones 1=peruno, 2=tos, 3=mes, 4=teatro, 5=brinco, 6= deis, 7= juguete, 8=tocho, 9=llueve, 10= pez. Obsérvese que estas asociaciones se han hecho más fáciles de aprender inicialmente gracias al código de ritmo auxiliar impuesto. Para usar el método

[160] Sagan, Carl, *Dragones del Edén.,* p.82.

de las palabras clave, hay que asociar el primer elemento que se quiere aprender con perruno, el segundo con tos, y así sucesivamente. Para recuperarlos, basta con contar los números y recuperar las imágenes asociadas.[161]

5.7.1 ¿Por qué funcionan las reglas mnemotécnicas?

A primera vista, parecería que las reglas mnemotécnicas hacen más difícil el aprendizaje, puesto que normalmente debe aprenderse alguna información adicional además de la que se está intentando dominar. Sin embargo, si se hace bien, el aprendizaje de esta información extra puede facilitar realmente el aprendizaje de la información objetivo, porque aumenta el significado de la información. Cuanto más significado tiene algo, más fácil es recordarlo. Las reglas mnemotécnicas no son muy útiles para aprender material que ya es significativo, pero son muy útiles para aprender al pie de la letra información arbitraria cuando los elementos no están particularmente asociados con otros elementos o cuando debe aprenderse un orden específico y arbitrario.

Cuantas más conexiones se puedan establecer entre el material que se esta intentando aprender y la información que ya se tienen en la memoria a largo plazo, se podrá disponer de más vías potenciales para recuperar la información.

Muchas de las reglas mnemotécnicas, aunque por supuesto no todas, hacen uso de las imágenes visuales de una u otra manera. Con esto se aprovecha la gran capacidad humana para recordar imágenes. Las imágenes visuales tienden a estar entre las unidades de información que se recuerdan con mayor facilidad. También tienen la ventaja de permitir combinar elementos dentro de una imagen.[162]

[161] *Ibidem.*, pp. 156-157.

[162] Hardy, Thomas y Jackson, Richard, *Aprendizaje y cognición,* pp.157-158.

5.8 La importancia de la memoria en el proceso de aprendizaje

Las mejoras en la memoria pueden contribuir notablemente en la adquisición de cualquier tipo de aprendizaje, de ahí la importancia de estimular y comprender la forma en que se almacena la información.

En tanto, el poder reconocer y emplear diversas reglas mnemotécnicas permitirá facilitar el aprendizaje.

ACTIVIDADES DE APRENDIZJAE

La presente actividad esta encaminada a que el alumno investigue otro tipo de reglas o estrategias mnemotécnicas que sean eficaces en el ámbito escolar. Asimismo deberá señalar cuáles son las estrategias que a él (ella) le hayan funcionado y de qué manera las puso en práctica.

AUTOEVALUACIÓN

1. ¿Cómo defines a la memoria?

Respuesta: a memoria es la capacidad que tiene el cerebro de almacenar las consecuencias que aprende de lo que experimenta

2. ¿Cuáles son los tres componentes de la memoria operativa?

Respuesta: el ejecutivo central, el lazo articulatorio y la agenda viso-espacial

3. ¿A qué se refiere la memoria explícita y la memoria implícita?

Respuesta: *La memoria explícita* es la recolección consciente o intencional de datos, nombres, eventos u otras cosas que las personas pueden enumerar o afirmar. *La memoria implícita* se refiere al recuerdo que ocurre sin esfuerzo o incluso sin un conocimiento consciente.

4. ¿A qué se refiere la amnesia retrograda?

Respuesta: Es la amnesia generada para acontecimientos que ocurren después de la enfermedad

5. ¿Qué significa la amnesia anterógrada?

Respuesta: es la amnesia para hechos ocurridos antes del trauma o enfermedad que la causó.

6. ¿Cuáles son las principales causas por las cuales se genera el olvido?

Respuesta: fallo en la recuperación de la información, fallo en la codificación o error en la adquisición.

7. ¿Qué factores pueden originar la pérdida de la memoria?

Respuesta: algún tipo de enfermedad (Alzheimer), el envejecimiento, el abuso del alcohol, y lesiones a nivel cortical.

8. Menciona algunas reglas mnemotécnicas más importantes.

Respuesta: la organización, la asociación, el ensayo, la evocación indirecta, estrategias de codificación, etc.

UNIDAD 6

INTELIGENCIA Y PENSAMIENTO

OBJETIVO

La Unidad 6 busca que el alumno logre reconocer al pensamiento e inteligencia como los procesos cognitivos que fungen como los principales promotores del aprendizaje. Por lo cual, la Unidad está estructurada a modo de que el alumno logre entender la forma en que se desarrollan y estimulan tales procesos.

TEMARIO

INTELIGENCIA Y PENSAMIENTO

6.1 Definición de inteligencia

6.2 Definición de pensamiento

6.3 Enfoques clásicos sobre la inteligencia y el pensamiento

6.3.1 Enfoque Conductista: mecánica básica del aprendizaje

6.3.2 Enfoques psicométricos

6.3.3 Enfoque piagetiano (la noción de concepto)

6.3.3.1 Conceptos: categorización del mundo

6.3.4 Enfoque del procesamiento de la información

6.3.5 Enfoque de la neurociencia cognitiva

6.4 Teorías del pensamiento

6.4.1 La perspectiva de Mayers

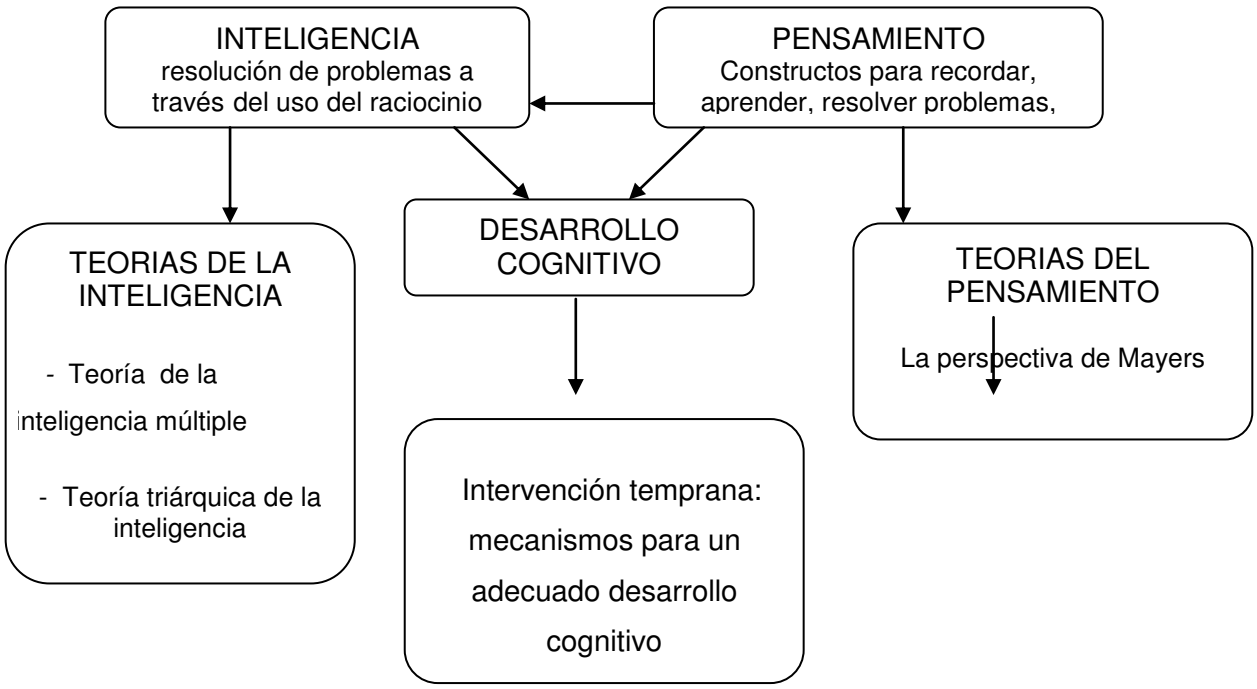
6.5 Teorías de la inteligencia

6.5.1 Teoría de la inteligencia múltiple (8 tipos de inteligencia)

6.5.2 Teoría triárquica de la inteligencia

6.6 Intervención temprana: mecanismos para un adecuado desarrollo cognitivo

MAPA CONCEPTUAL



INTRODUCCIÓN

En esta Unidad se aborda el tema de la inteligencia y el pensamiento, retomando los constructos teóricos y la explicación ofrecida a estos procesos cognitivos, por cada uno de los enfoques (conductista, psicométrico, piagetiano, neurociencia, etc.) existentes. Finalmente se detallan algunas teorías que intentan explicar cada uno de los procesos implicados.

INTELIGENCIA Y PENSAMIENTO

Ahora toca el turno de hablar de uno de los procesos cognoscitivos más importantes y complejos: la inteligencia y el pensamiento.

6.1 DEFINICIÓN DE INTELIGENCIA

Es considerado el más complejo de los procesos cognoscitivos, e implica aquella actividad que busca la solución de problemas a través del uso del raciocinio y la lógica.[163]

6.2 DEFINICIÓN DE PENSAMIENTO

Pensar es un acto que involucra un constructo complejo y abstracto, y como tal, está constituido por otros constructos, también de diferentes grados de complejidad y abstracción.

Simon considera que el pensamiento se manifiesta patente en un amplio dominio de tareas que involucran recordar, aprender, resolver problemas, inducir reglas, definir conceptos, percibir y reconocer estímulos, comprender, etcétera. El autor presenta un modelo coherente de procesamiento de información para definir el pensamiento constituido por componentes capaces de generar conductas *inteligentes* en cada uno de estos dominios y caracteriza el pensamiento como un proceso de búsqueda selectiva seriada a través de un amplio espacio de alternativas, guiado por mecanismos motivacionales que operan a través de una adaptación dinámica de los niveles de aspiración.

Simon describe el pensamiento en términos de tres mecanismos principales: *1)* el reconocimiento de un sistema de índices que dan acceso a la información almacenada en la memoria de larga duración; *2)* un sistema para la búsqueda selectiva medios-fines, el cual es capaz de resolver problemas e inducir reglas, y un sistema de construcción de representaciones de dominios

[163] Howard, Bartley, *Principios de percepción,* p.120.

de nuevos problemas, a partir de la descripción de estos dominios en lenguaje natural.[164]

Así pues, en los siguientes apartados se aborda el rasgo más específico del ser humano, el cual es su capacidad de raciocinio y formulación de abstracciones. La curiosidad y el afán de resolver dilemas constituyen el sello distintivo de la especie humana.[165]

6.3 ENFOQUES CLÁSICOS SOBRE LA INTELIGENCIA Y EL PENSAMIENTO

¿Cómo y cuándo aprenden los bebés a resolver problemas? ¿De qué dependen las diferencias individuales en cuanto a las capacidades cognitivas? ¿Es posible medir la inteligencia de un bebé? Muchos investigadores han seguido uno de los tres enfoques clásicos para estudiar tales interrogantes.[166]

6.3.1 Enfoque conductista: mecánica básica del aprendizaje

El enfoque conductista estudia la mecánica del aprendizaje. Está relacionado con la manera en que cambia el comportamiento en respuesta a la experiencia. Los bebés nacen con la capacidad para aprender de lo que ven, escuchan, huelen, degustan, tocan y poseen. Por supuesto la maduración, es esencial para este proceso. Pero aunque los teóricos del aprendizaje reconocen que la maduración es un factor limitante, no hacen énfasis en ella. Su principal interés radica en los mecanismos de aprendizaje. Se puede retomar dos procesos simples de aprendizaje estudiado por los conductistas: el condicionamiento clásico y el condicionamiento operante.

En el *condicionamiento clásico* una persona o animal puede aprender una respuesta refleja (por ejemplo parpadear ante el flash de una cámara fotográfica después de repetir constantemente el evento de tomarse varias fotos) ante un estímulo (la cámara) que originalmente no provocaba la

[164] Amestoy de Sánchez, *La investigación sobre el desarrollo y la enseñanza de las habilidades de pensamiento,* p. 18.
[165] Sagan, Carl, *Dragones del Edén.,* p.114.
[166] Papalia, Diane., Sally, Wendoks y Feldman, Ruth, *Desarrollo humano,* p. 153.

respuesta. La cámara constituía inicialmente un estímulo neutro (no generaba ningún parpadeo, sino hasta que a base de la repetición y del impacto que generaba en la visa). El flash era un estímulo no condicionado; el parpadeo es entonces una respuesta no condicionada. Después que se ha aprendido a asociar la cámara con el flash, ésta se convirtió en un estímulo condicionado; el parpadeo antes del flash es una respuesta condicionada.

El condicionamiento clásico permite pues a los bebés anticipar un evento antes de que suceda mediante el establecimiento de asociaciones entre estímulos que generalmente ocurren juntos (como la cámara y el flash). El aprendizaje clásicamente condicionado desaparecerá o se extinguirá si no es reforzado. De este modo si se observa que la cámara no saca flash, se dejará de parpadear.

Los recién nacidos pueden ser condicionados clásicamente con mayor certeza cuando la asociación entre los estímulos tiene valor para su supervivencia.[167]

En el *condicionamiento clásico*, el aprendizaje es pasivo, absorbiendo y reaccionando automáticamente a los estímulos. En contraste, en el condicionamiento operante el aprendiz actúa u opera sobre el entorno. El bebé aprende a realizar cierta respuesta ante un estímulo ambiental (sonríe al ver a sus padres) con el objeto de producir un efecto particular (obtener su atención).

Los estudios que utilizan el condicionamiento operante se han empleado para valorar la memoria de los bebés y han descubierto que éstos repetirán una acción días o semanas después si se evalúan en una situación muy similar a aquella en la cual fueron originalmente entrenados.

El tiempo durante el cual puede conservarse una respuesta condicionada aumenta con la edad, oscilando entre dos días para los bebés de dos meses de edad y 13 semanas para los de 18 meses. En los bebés más pequeños el tiempo de retención puede aumentar dividiendo el entrenamiento en un mayor número de sesiones.[168]

---

[167] *Ibidem,* p. 153-154.

[168] Papalia, Diane., Sally, Wendoks y Feldman, Ruth, *op, cit.,* pp. 154-155.

Parece existir un *periodo de ventana*: un limitado lapso posterior a un evento, durante el cual el bebé puede integrar la nueva información con el recuerdo del evento original. El periodo de ventana se cierra cuando el bebé ha olvidado dicho evento; en lo sucesivo, el bebé percibe la experiencia modificada como un evento nuevo y particular. El periodo de ventana se amplia cada vez que el recuerdo original es recuperado dentro de ella, lo que posibilita la adición de nueva información tras intervalos cada vez más prolongados.

6.3.2 Enfoque psicométrico

Durante muchos años se ha debatido la naturaleza precisa de las capacidades que constituyen la inteligencia y la mejor forma de medirla. Sir Francis Galton (1822-1911), propuso que la inteligencia podía medirse por características como el tamaño de la cabeza y el tiempo de reacción. El psicólogo estadounidense James McKeen Cattell desarrolló pruebas mentales que evaluaban la fuerza al apretar la mano, la sensibilidad al dolor, la discriminación del peso, el cálculo del tiempo y el recuerdo rutinario. Sin embargo, estas pruebas carecían del valor predictivo.

Posteriormente, a comienzos del siglo XX en París, los administradores escolares solicitaron al psicólogo Alfred Bidet idear un modo de identificar a los niños que no podían cumplir las labores académicas y debían ser retirados de las clases regulares para recibir un entrenamiento especial. La prueba desarrollada por Bidet y su colega Theodore Simon, fue la precursora de las escalas psicométricas utilizadas en niños con distintos niveles de capacidad, las cuales califican la inteligencia con números. Una de ellas es la Stanford-Binet Intelligence Scale.[169]

Los objetivos de las pruebas psicométricas consisten en medir cuantitativamente los factores que se considera integran la inteligencia (como la *comprensión y el razonamiento*) y predecir el desempeño futuro (los logros escolares por ejemplo) con base en los resultados de la medición. Las pruebas

---

[169] *Ibidem,* p.155

de *cociente intelectual (CI)* constan de preguntas o tareas que supuestamente demuestran la proporción de capacidades evaluadas que posee una persona, mediante la comparación de su desempeño con el de otros individuos sometidos a la prueba. El puntaje de un niño se compara con *normas estandarizadas,* criterios obtenidos a partir de los puntajes de una muestra grande y representativa de otros de su misma edad sometidos a la prueba mientras esta se encontraba en desarrollo.

Quienes desarrollan las pruebas diseñan las técnicas para tratar de asegurar que éstas tengan alta *validez* (que midan las capacidades que pretenden medir) y *confiabilidad* (que sus resultados sean razonablemente constantes entre una época y otra). Las pruebas únicamente pueden ser significativas y útiles si son válidas y confiables.

De este modo el enfoque psicométrico comienza por preocuparse por evaluar las capacidades intelectuales de las personas, considerando a la inteligencia como un cúmulo de habilidades y resolución de problemas.

Otro aspecto importante que se ha señalado en relación a la medición de la inteligencia, es el evaluar los factores *socioeconómicos, el contexto social y la práctica de los progenitores,* como determinantes del CI.

La correlación entre condición socioeconómica y el CI está bien documentada. Los niños pobres tienden a presentar CI más bajos que los niños de mejores condiciones, en especial, si la familia ha sido pobre durante mucho tiempo. Esto parece ser válido independientemente de factores como la composición del hogar y el nivel educativo de la madre.

Según lo sugiere un análisis ecológico, la pobreza puede afectar a los niños al limitar la capacidad de los padres para proporcionarles recursos educativos al tiempo que ejerce un efecto psicológico negativo sobre ellos y sobre sus prácticas como progenitores.

En un estudio longitudinal que cubrió los primeros 3 años de vida, las características del entorno familiar fueron principalmente responsables de las influencias de la condición socioeconómica, el ingreso del vecindario y los

factores de riesgo familiar sobre los puntajes del desarrollo y el CI en los niños.[170]

Un elemento igualmente importante en el estudio de la inteligencia es el factor de la heredabilidad. Bouchard y sus colaboradores calcularon que la heredabilidad del coeficiente de inteligencia es de 0.70, pero no concluyeron que fuese genético en 70%. Una *estimación de la heredabilidad* es un cálculo de la proporción de la variabilidad de un rasgo concreto, y en un estudio concreto, resultante de la variación genética.

Un aspecto acerca del papel de los factores genéticos en el desarrollo de las diferencias psicológicas en humanos, que se suele pasar por alto, es que las diferencias genéticas estimulan las diferencias psicológicas al influir sobre la experiencia, esto según Plomin y Neiderhiser.[171]

Como se puede observar el enfoque psicométrico contempla a la inteligencia como un cúmulo de habilidades, que a su vez están condicionadas a ciertos factores.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Se sugiere que el alumno (con la ayuda del profesor) logre tener contacto con algún instrumento de evaluación de inteligencia (Escala de Weschler, la prueba de inteligencia de Binnet, etc), con la finalidad de que logre reconocer la estructura de una prueba de inteligencia. De ser posible, es recomendable que se genere una pequeña aplicación a un miembro del grupo, para poder así, tener una visión más completa sobre la forma en que se aplica, evalúa e interpreta. Esto con la finalidad de que el alumno logre entrar en contacto de manera más directa con el tema en cuestión.

6.3.3 Enfoque piagetiano

Piaget se dedicó a observar a sus hijos y a otros niños a partir de los primeros meses, con la finalidad de entender su desarrollo cognitivo. El pensamiento de

[170] *Ibidem.,* pp. 156-158.

[171] Pinel John, *Biopsicología*, p. 189.

los niños, concluyó, difiere cualitativamente del pensamiento del adulto. Mientras los seguidores de la psicometría miden las diferencias individuales de acuerdo con la cantidad de inteligencia que poseen los niños (o los adultos), Piaget observó el modo en que se desarrolla el pensamiento de los niños durante los primeros meses, la niñez y la adolescencia y propuso secuencias universales para el crecimiento cognitivo.

Las etapas propuestas por Piaget son las siguientes:

Sensoriomotora: Durante esta etapa (desde el nacimiento hasta aproximadamente los dos años de edad), manifestó Piaget, que los bebés aprenden acerca de sí mismos y de su mundo a través de su actividad sensorial y motora en desarrollo. Los bebés pasan a ser criaturas que responden principalmente mediante reflejos y comportamientos casuales para convertirse en niños orientados en sus objetivos.[172]

Según Piaget la etapa sensoriomotora consta de seis sub-etapas, que se entrecruzan entre sí a medida que los esquemas del bebé, patrones organizados del comportamiento, se tornan más elaborados. Durante las cinco subetapas iniciales, los bebés aprenden a coordinar la información proveniente de sus sentidos y a organizar sus actividades en relación con el entorno. Durante la sexta y la última sub-etapa, pasan del aprendizaje por ensayo y error al uso de símbolos y conceptos para solucionar problemas simples. A continuación se describe brevemente cada etapa.

En la *primera etapa* (desde el nacimiento hasta el primer mes), a medida que los recién nacidos practican sus reflejos innatos, adquieren cierto control sobre ellos. Comienzan a emplear un comportamiento incluso cuando el estímulo que normalmente lo desencadena no esta presente.

En la *segunda subetapa* (aproximadamente del primero al cuarto mes), los bebés aprenden a repetir una sensación corporal satisfactoria realizada inicialmente por causalidad. Piaget llamó a esto *reacción circular primaria.* Ellos

[172] Papalia, Diane., Sally, Wendoks y Feldman, Ruth, *op, cit.,* p. 161.

comienzan a darse vuelta hacia los sonidos, demostrando la capacidad de coordinar diferentes clases de información sensorial (audición y visión).

La *tercera subetapa* (alrededor de los 4 a los 8 meses) coincide con un nuevo interés en manipular los objetos y descubrir sus propiedades. Los bebés emplean las *reacciones circulares secundarias*: acciones intencionales repetidas no solamente para su propia satisfacción como ocurre en la segunda subetapa, sino para obtener resultados más allá de su propio cuerpo. Por ejemplo, un bebé de esta edad agitará repetidamente un sonajero para escuchar su sonido o balbuceará cuando aparece una cara conocida, con el fin de hacer que la cara permanezca durante mayor tiempo.[173]

Para el momento en que los bebés alcanzan la *cuarta subetapa, coordinación de esquemas secundarios* (aproximadamente entre los 8 y los 12 meses), han elaborado los pocos esquemas con que nacieron. Han aprendido a generalizar a partir de las experiencias pasadas para solucionar problemas nuevos y a diferenciar entre los medios y los fines. Gatean para conseguir lo que desean, lo sujetan o apartan la barrera interpuesta en su camino (la mano de otra persona, por ejemplo). Prueban, modifican y coordinan los esquemas previos para hallar uno que funcione mejor. Así esta subetapa señala el comienzo del comportamiento intencional.

En la *quinta subetapa* (alrededor de los 12 a los 18 meses) los bebés comienzan a experimentar nuevos comportamientos para ver lo que sucede. Una vez que comienza a caminar, pueden explorar su entorno con mayor facilidad. Ahora emplean las *reacciones circulares terciarias, variando* una acción para obtener un resultado similar en lugar de simplemente repetir un comportamiento placentero descubierto accidentalmente. Por primera vez los niños demuestran originalidad en la solución de problemas. Por medio del ensayo y error, prueban distintos comportamientos hasta que descubren la mejor manera de alcanzar un objetivo.

La *sexta subetapa, combinaciones mentales* (entre los 18 meses y los 2 años) es una etapa de transición a la etapa preoperacional de la niñez

[173] *Ibidem,* pp. 161-162.

temprana. Florece la *capacidad de representación*, es decir, la capacidad para representar mentalmente los objetos y las acciones en la memoria, principalmente mediante símbolos como palabras, números e imágenes mentales. La capacidad para manipular los símbolos libera a los niños de la experiencia inmediata. Ahora puede emplear la *imitación diferida***,** representación de acciones que ya no tienen en frente suyo. Pueden utilizar los símbolos para pensar sobre las acciones antes de realizarlas. Dado que ahora posee cierta noción de causa y efecto, ya no deben someterse a laboriosos ensayos y errores para resolver los problemas.[174]

Esta es la forma en que Piaget consideró el desarrollo de la inteligencia y en pensamiento. Piaget estableció etapas de desarrollo en donde se iban adquiriendo ciertas capacidades cognitivas, para poder así dar pie al paso subsecuente de nuevas etapas.

6.3.3.1 Conceptos: categorización del mundo

Parte importante de la teoría de Piaget, radica en la explicación que brinda en relación al desarrollo cognitivo de los niños, hasta llegar a la noción del *concepto.* El *concepto de objeto,* es decir, la noción de que éstos tienen existencia independiente, características y ubicación espacial propias, es fundamental para una visón ordenada de la realidad física. El concepto de objeto constituye la base de la noción de los niños según la cual ellos mismos existen separadamente de los objetos y de otras personas. Es esencial para descifrar un mundo lleno de objetos y eventos.

Piaget pensó que los niños desarrollan el concepto de objeto y espacio observando los resultados de sus propias acciones: en otras palabras, coordinando la información visual y motriz. Con la llegada de la autolocomoción (primero gateando y luego caminando) los bebés pueden acerarse a un objeto, calibrarlo y comparar su localización con la de otros objetos.

Un aspecto del concepto de objeto es la permanencia del objeto, comprender que un elemento o persona continúa existiendo cuando no se

[174] *Ibidem.,* p. 163.

encuentra a la vista. Es la permanencia del objeto lo que permite que un niño cuyos padres han abandonado la habitación, se sienta seguro sabiendo que ellos aún existen y regresarán. De acuerdo con Piaget, la permanencia del objeto se desarrolla gradualmente durante la etapa sensoriomotora.[175]

6.3.4 Enfoque del procesamiento de la información

Al igual que el enfoque psicométrico, la teoría del procesamiento de información tiene que ver con las diferencias individuales en el comportamiento inteligente. A diferencia de aquél, intenta describir los procesos mentales involucrados en la adquisición y recuerdo de la información o en la solución de problemas, en lugar de simplemente inferir las diferencias en el funcionamiento mental a partir de las respuestas proporcionadas o de los problemas resueltos. La investigación del procesamiento de información utiliza nuevos métodos para probar las ideas acerca del desarrollo cognitivo de los niños derivadas del enfoque psicométrico y piagetiano. Por ejemplo, los investigadores del procesamiento de información analizan las partes separadas de una tarea compleja, como las de búsqueda de los objetos de Piaget, con el fin de descubrir cuáles capacidades son necesarias para cada parte de la tarea y a qué edad se desarrollan estas capacidades. La investigación del procesamiento de información también intenta medir aquello a lo que los niños prestan atención y el tiempo durante el que lo hacen.

Habituación. Gran parte de la investigación del procesamiento de la información en los bebés se basa en la habituación, un tipo de aprendizaje en el cual la exposición repetida o continua a un estímulo (como el rayo de luz) reduce la atención a éste. En otras palabras, la familiaridad ocasiona la pérdida de interés. A medida que los bebés se habitúan, transforman lo novedoso en familiar, lo desconocido en conocido.

Un bebé que ha estado succionando, casi siempre deja de hacerlo cuando un estímulo le es presentado por primera vez y no comienza de nuevo hasta después de que éste ha finalizado. Tras presentarle el mismo sonido o

[175] *Ibidem.,* p. 164.

imagen una y otra vez, el estímulo pierde su novedad y ya no hace que el bebé suspenda la succión. Succionar interrumpidamente demuestra que el bebé se ha habituado al estímulo. Sin embargo, una nueva imagen o sonido atrapará la atención del bebé y éste dejara nuevamente de succionar. Esta creciente respuesta a un nuevo estímulo se denomina deshabituación.[176]

Así pues, los investigadores calculan la eficiencia del procesamiento de la información de los bebés midiendo la rapidez con la que éstos se habitúan a los estímulos familiares, la velocidad con la que se recupera su atención cuando son expuestos a nuevos estímulos y el tiempo que pasan contemplando los nuevos y los previos. La eficiencia de la habituación se correlaciona con los signos posteriores de desarrollo cognitivo como la preferencia por la complejidad, la rápida exploración del entorno, el juego sofisticado, la presta solución de problemas y la capacidad para la correspondencia de imágenes. De hecho, *la velocidad de la habituación y otras capacidades para el procesamiento de la información son promisorios pronosticadores de la inteligencia,* esto según Bornstein, Sigman, Colombo, Mc Call y Carriger.

De tal modo que la habituación se ha utilizado para estudiar temas que abarcan desde la capacidad de los bebés para detectar las diferencias entre patrones visuales y su capacidad para clasificar personas, objetos y eventos, capacidades que parecen requerir representaciones mentales.

Primeras capacidades de percepción y de procesamiento. Por otra parte los teóricos del procesamiento de la información señalan que los bebés prestan mayor atención a los estímulos nuevos que a los familiares (fenómeno denominado *preferencia por la novedad*), ellos pueden diferenciar entre lo nuevo y lo conocido. Por lo tanto, advierten los teóricos que los bebés deben de ser capaces de recordar lo conocido. Su capacidad para comparar la nueva información con la que ya poseen sugiere que pueden formar representaciones mentales. La eficiencia del procesamiento de la información depende de la velocidad con la cual forman y relacionan tales imágenes.

[176] *Ibidem.,* p. 168.

Una capacidad más sofisticada es la *transferencia intermodal,* es decir, la capacidad para utilizar la información obtenida por medio de un sentido para guiar a otro, como cuando una persona reconoce un cuarto oscuro percibiendo la localización de los objetos familiares o identifica los objetos al verlos después de sentirlos mientras conserva cerrados los ojos.

Por lo anterior, el enfoque del proceso de la información busca dar cuenta de la forma en que se desarrolla, se procesa (velocidad y tiempo) y asimila la información.[177]

6.3.5 Enfoque de la neurociencia cognitiva

La creencia de Piaget de que la maduración neurológica es un factor importante en el desarrollo cognitivo fue en su momento una simple suposición. La investigación actual en la neurociencia cognitiva, el estudio de las estructuras cerebrales que rigen el pensamiento y la memoria, lo han corroborado. Los estudios de la función cerebral en bebés se han regido por los principios conductistas y las tareas piagetianas. Otros estudios han observado el lado físico del procesamiento de la información. Las mediciones tomadas en el cuero cabelludo de un bebé han registrado los cambios de las ondas cerebrales asociados con la memoria de reconocimiento visual, memoria de reconocimiento auditivo y la transferencia intermodal, así como las respuestas físicas involucradas en la habituación, la anticipación visual y el tiempo de reacción.

Los científicos están obteniendo una imagen cada vez más clara de las estructuras cerebrales que afectan los distintos aspectos del aprendizaje. Se considera que una gran parte del lóbulo frontal, denominada *corteza prefrontal* (la porción de este lóbulo ubicada exactamente detrás de la frente) controla muchos aspectos de la cognición. Esta parte del cerebro se desarrolla más lentamente que las restantes.[178]

---

[177] *Ibidem.,* p. 170.

[178] *Ibidem.,* p. 176.

De tal modo que el enfoque de la neurociencia pretende reconocer las funciones cerebrales cognitivas y su relación causal con la localización, maduración y desarrollo.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

El alumno realizará un *mapa sinóptico* de los diversos enfoques de la inteligencia y el pensamiento. Al final de su mapa, deberá agregar un pequeño *artículo de opinión,* en donde critique (de manera constructiva y propositiva) o avale cada uno de los diferentes enfoques. Al finalizar el artículo, el alumno ofrecerá una conclusión general, en donde señale cuál es el enfoque que le parece el más acercado y bajo que criterios lo evalúo.

6.4 TEORÍAS SOBRE EL PENSAMIENTO

Hasta el momento se han señalado enfoques muy generales sobre los procesos cognitivos, como el pensamiento y la inteligencia. Se ha descrito con base en cada enfoque la forma en que se concibe a dichos procesos, la forma en que se estudia y el objetivo que persiguen.

Sin embargo, es necesario ahondar de manera directa en las teorías que intentan dar cuenta de manera detallada a cada proceso. Se comenzará por analizar aquellas teorías del pensamiento.

6.4.1 La perspectiva de Mayers

Mayer (1983) analiza el conocido dilema de ciertas corrientes psicológicas en cuanto a las definiciones que involucran procesos internos, que no son observables directamente. La corriente conductista que consideró que estos procesos no tenían cabida en su concepción psicológica y la cognoscitivista, que por el contrario, establece que la conducta es meramente la manifestación o el resultado del pensamiento y que, por consiguiente, las definiciones psicológicas del pensar deben estar firmemente ligadas a los mecanismos que sustentan las conductas. Para el autor los conceptos que involucran procesos cognoscitivos internos tienen un lugar en la psicología si y sólo si generan

predicciones claras y verificables, esto es, si sugieren predicciones observables relacionadas con el comportamiento humano. Esta concepción involucra, como se ha venido diciendo, la construcción y validación de modelos.[179]

Mayer sugiere una definición general única, que incluye tres conceptos básicos.

1. Pensar es cognoscitivo, se infiere directamente de la conducta. Ocurre internamente en la mente o sistema cognoscitivo de la persona.
2. Pensar en un proceso que involucra la manipulación de un conjunto de operaciones sobre conocimiento en el sistema cognoscitivo.
3. Pensar es un proceso dirigido que permite resolver problemas. En otras palabras, pensar es lo que pasa en la mente de un sujeto cuando resuelve un problema, esto es, la actividad que mueve al individuo (o trata de moverlo) a través de una serie de etapas o pasos de un estado dado a uno deseado.

Mayer, al hablar de la naturaleza del pensamiento, dice que pensar en un sentido amplio, es la búsqueda de significados, es encontrar o elaborar significados que se asume existen; agrega, que pensar es un proceso mental por medio del cual el individuo le da sentido a su experiencia.[180]

Además, Mayer destaca que pensar sirve a muchos fines e involucra multitud de operaciones y tareas mentales tales como recordar, resolver problemas, tomar decisiones, razonar, evaluar, etcétera. La reflexión sobre las operaciones y las maneras como se realizan las tareas ayuda a articular y a clarificar, en forma más precisa la naturaleza de este proceso complejo. Esta perspectiva permite formular una primera aproximación al concepto: es el proceso mental por medio del cual los individuos manipulan insumos sensoriales y recuerdan percepciones para formular pensamientos, razonar y juzgar. La ejecución de las tareas de pensamiento antes mencionadas requiere

[179] Amestoy de Sánchez, *La investigación sobre el desarrollo y la enseñanza de las habilidades de pensamiento,* p. 46
[180] Amestoy de Sánchez, *op. cit.* p. 46.

del uso de ciertas operaciones mentales, del conocimiento acerca de la materia sobre la cual se piensa y de las estrategias que se utilizan para pensar, del metaconocimiento para supervisar y evaluar el pensamiento y de la disposición para invertir tiempo en la realización de las tareas y para examinar alternativas antes de escoger una como la más apropiada.

Pensar, de acuerdo con el modelo de Mayer, no es un proceso vago ni tampoco una actividad unidimensional, es un fenómeno construido por varios componentes clave: operaciones cognoscitivas, conocimientos y actitudes o disposiciones.[181]

El acto de pensar depende además de una variedad de actitudes y valores, denominadas por Ennis, disposiciones, que pueden ser de dos tipos, hacia el pensar y hacia los procesos del pensamiento. Entre las primeras vale destacar disposiciones tales como la tolerancia de la ambigüedad, la voluntad de suspender juicios, el respeto por la evidencia y por el uso de la razón, la disposición para alterar un juicio cuando la razón y la evidencia así lo requieren y el respeto objetivo de la verdad. Entre las segundas se destaca la disposición de buscar tanta información como sea posible antes de emitir juicios, de considerar diferentes alternativas antes de escoger una que aparentemente sea aceptable, y la flexibilidad para cambiar y aceptar enfoques y puntos de vista diferentes a los propios. El pensamiento efectivo también requiere la disposición de emitir juicios basados en una visión total de la situación, de tener propósitos claramente definidos y de considerar las consecuencias o lo que pueda suceder, con base en criterios válidos y confiables. El pensador logra estas disposiciones a medida que adquiere conocimientos acerca del pensar y habilidades para ejecutar las operaciones cognitivas requeridas para pensar.[182]

[181] *Ibidem.,* p. 47.

[182] *Ibidem.,* p. 47.

6.5 TEORÍAS DE LA INTELIGENCIA

6.5.1 Teoría de la inteligencia múltiple (8 tipos de inteligencia)

En su teoría de las inteligencias múltiples, Howard Gardner, define la inteligencia como la capacidad de solucionar problemas o crear productos culturalmente valiosos. Él sostiene que las personas tienen por lo menos siete clases diferentes de inteligencia. Las pruebas de inteligencia convencional valoran únicamente tres de estas "inteligencias*": lingüística, lógica-matemática* y en cierta proporción, *espacial*. Las otras cuatro, que no son reflejadas por los puntajes del CI son: *musical, corporal-cenestésica, interpersonal o intrapersonal.* Gardner, añadió recientemente a su lista original una octava inteligencia, la *naturalista.* Según Gardner, la elevada inteligencia en un área no necesariamente se acompaña por una gran inteligencia en ninguna de las restantes. Una persona puede ser extremadamente excepcional en arte, precisión del movimiento, relaciones sociales o comprensión de sí misma, pero no poseer un alto CI. Las diferentes inteligencias también se desarrollan a velocidad variable. Por ejemplo, la capacidad lógica-matemática suele desarrollarse más temprano y disminuir más rápido posteriormente en la vida, que la capacidad interpersonal.

Gardner valoraría directamente cada inteligencia observando sus productos: la propiedad con la cual un niño puede narrar un cuento, recordar una melodía o desenvolverse en un área desconocida. La observación extendida podría revelar las fortalezas y debilidades para ayudar a los niños a desarrollar su potencial en lugar de comparar a los individuos.[183]

Así pues la teoría de inteligencias múltiples, lejos de comparar el nivel intelectual de una persona con otra (como lo hace el enfoque psicométrico), busca señalar que existe una diversidad de capacidades intelectuales, por lo cual, cada persona posee una capacidad específica.

[183] Papalia, Diane., Sally, Wendoks y Feldman, Ruth, *op, cit.,* p. 342.

Ocho inteligencias según Gardner		
Inteligencia	**Definición**	**Campos u ocupaciones**
Lingüística	Capacidad para emplear y comprender las palabras y sus diferentes significados	Escritura, edición, traducción
Lógico-matemática	Capacidad para manipular números y resolver problemas lógicos	Ciencia, administración, medicina
Musical	Capacidad para percibir y crear patrones de tono y ritmo	Composición y dirección musical
Espacial	Capacidad para encontrar el camino en un medio cualquiera y juzgar las relaciones entre los objetos en el espacio	Arquitectura, carpintería, planeación urbana.
Corporal-cenestésica	Capacidad para moverse con precisión	Danza, atletismo, cirugía
Interpersonal	Capacidad para comprender a los demás y comunicarse con ellos	Docencia, actuación, política
Intrapersonal	Capacidad para comprender el yo	Consejería, psiquiatría, liderazgo espiritual
Naturalista	Capacidad para reconocer las especies	Caza, pesca, agricultura, ganadería.

Tabla 2. Inteligencias Múltiples de Gardner

6.5.2 Teoría triárquica de la inteligencia

Robert Sternberg define la inteligencia como el grupo de capacidades mentales necesarias para que los niños o los adultos se adapten a cualquier contexto ambiental, así como para seleccionar y dar forma a los contextos en los cuales viven y actúan. El comportamiento inteligente puede diferir entre una cultura y otra -en Inglaterra es inteligente conducir a la izquierda del camino, en E.U. a la derecha.

La teoría triárquica de la inteligencia de Sterberg abarca tres elementos o aspectos de la inteligencia: *componencial, experencial y contextual.* Una persona puede ser fuerte en uno, dos o los tres elementos.

- El *elemento componencial*. Es el aspecto analítico de la inteligencia; establece qué tan eficientemente las personas procesan la información. Este

indica cómo solucionar los problemas, controlar las soluciones y evaluar los resultados.

- El *elemento experencial* es creador; determina como las personas abordan las tareas novedosas o familiares. Permite que las personas comparen la nueva información con la que ya conocen y sugieran nuevas formas de asociar los hechos, en otras palabras, piensen originalmente.
- El *elemento contextual* es práctico, estipula cómo las personas se relacionan con su medio. Consiste en la capacidad para evaluar una situación y decidir cómo actuar adaptándose a ella, cambiándola o abandonándola.[184]

De este modo Sternberg hace una crítica a las pruebas convencionales de CI, puesto que según el autor, son incapaces de medir la inteligencia experencial (creativa) o contextual (práctica), por lo cual, esto puede explicar por qué son menos útiles para pronosticar el éxito en el mundo exterior.

6.6 INTERVENCIÓN TEMPRANA: MECANISMOS PARA UN ADECUADO DESARROLLO COGNITIVO

Ya se han analizado las diversas teorías y enfoques concernientes a la inteligencia y el pensamiento, asimismo se ha definido y detallado el funcionamiento de dichos procesos en la adaptación del ser humano al medio ambiente, por lo que toca el turno de mencionar el papel que juega una estimulación temprana hacia el desarrollo de dicho procesos.

En una investigación, se encontró que existen seis mecanismos que disponen el camino para un adecuado desarrollo cognitivo y psicosocial normal y ayudan a preparar a los niños al colegio. Se han asociado repetidamente con resultados positivos. Los mecanismos son:

1) incentivo para la exploración.

[184] *Ibidem*., p. 342.

2) instrucción en habilidades cognitivas y sociales básicas tales como rotular, ordenar, clasificar y comparar.
3) celebración y refuerzo de los nuevos logros.
4) orientación para la práctica y la expansión de nuevas habilidades.
5) protección contra el castigo inadecuado o las bromas de desaprobación de los errores o consecuencias involuntarias al explorar e intentar nuevas aptitudes.
6) estimulación del lenguaje y otras formas de comunicación simbólicas

La presencia constante de estas seis condiciones en la vida temprana puede ser esencial para el normal desarrollo del cerebro y cognición de los seres humanos. De tal modo, que para poder ayudar a los niños a poder desarrollarse adecuadamente es necesario la *intervención temprana.* La intervención temprana es un proceso sistemático que consiste en suministrar servicios terapéuticos y educativos a las familias que requieren ayuda para satisfacer las necesidades de desarrollo de los niños pequeños. La intervención temprana ha resultado ser muy efectiva especialmente entre los niños en situaciones de más alto riesgo: aquellos cuyos padres son muy pobres, tienen escasa educación, y en muchos casos, no han contraído matrimonio.[185]

A modo de conclusión de la presente Unidad, se debe destacar que la inteligencia y el pensamiento juegan un papel preponderante en la vida de los seres humanos, puesto que son la base para un óptimo desarrollo. Por esta causa es necesario estimular desde los primeros días de vida de los bebés, el desarrollo del pensamiento e inteligencia, esto mediante la utilización de recursos que fomenten el aprendizaje.

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

El alumno deberá consultar libros, manuales o guías, en donde se ofrezcan estrategias para fomentar el pensamiento e inteligencia de los bebés y niños pequeños. Por ejemplo, puede consultar actividades que se realizan en

[185] *Ibidem.*, p. 160.

estimulación temprana, en diferentes centros de salud. Una vez obtenida esa información, deberá analizar si tales estrategias cumplen la finalidad de poder brindar mayores habilidades a los bebés. En su defecto, el alumno deberá proponer en base a su experiencia, conocimiento o intuición, algunas actividades que puedan ayudar a fortalecer y fomentar el desarrollo de dichos procesos cognitivos.

AUTOEVALUACIÓN

1. ¿Cuáles son los diferentes tipos de inteligencia que propone Gardner en su teoría de Inteligencia Múltiple?

Respuesta: Lingüística, Lógico-matemática, Musical, Espacial, Corporal-cinestésica, interpersonal, intrapersonal y naturalista

2. ¿Qué entiendes por inteligencia?

Respuesta: aquella actividad que busca la solución de problemas a través del uso del raciocinio y la lógica

3. ¿Cuál es la finalidad de las pruebas de inteligencia de acuerdo al enfoque psicométrico?

Respuesta: las pruebas psicométricas consisten en medir cuantitativamente los factores que se considera integran la inteligencia (como la *comprensión y el razonamiento*) y predecir el desempeño futuro (los logros escolares por ejemplo) con base en los resultados de la medición. Las pruebas de *cociente intelectual (CI)* constan de preguntas o tareas que supuestamente demuestran la proporción de capacidades evaluadas que posee una persona, mediante la comparación de su desempeño con el de otros individuos sometidos a la prueba.

4. ¿De acuerdo a Piaget, cómo se desarrolla el concepto de objeto en los bebés?

Respuesta: Piaget pensó que los niños desarrollan el concepto de objeto y espacio observando los resultados de sus propias acciones: en otras palabras, coordinando la información visual y motriz. Este desarrollo se da en forma gradual cuando el bebé comienza a percibirse de manera separada de los objetos, aunado con la llegada de la autolocomoción (gateo, primeros pasos), en donde ya puede manipular, calibrar y localizar los objetos. Esto se da en la etapa sensoriomotora.

5. ¿A que se refiere la transferencia intermodal?

Respuesta: Es la capacidad para utilizar la información obtenida por medio de un sentido para guiar a otro.

6. ¿Qué significa el pensamiento, según Mayers?

Respuesta: El pensamiento implica la búsqueda de significados, encontrar o elaborar significados que se asume existen, además que es un proceso mental por medio del cual el individuo le da sentido a su experiencia. Además, Mayers destaca que pensar sirve a muchos fines e involucra multitud de operaciones y tareas mentales tales como recordar, resolver problemas, tomar decisiones, razonar, evaluar, etcétera

7. ¿A qué se refiere la inteligencia interpersonal según Gardner?

Respuesta: La inteligencia interpersonal se refiere a la capacidad para comprender a los demás y comunicarse con ellos

8. ¿Cuáles son los tres elementos de la teoría triárquica de Sterberg?

Respuesta: componencial, experencial y contextual.

9. Menciona tres mecanismos para un adecuado desarrollo cognitivo y psicosocial normal, que se utilizan en edades tempranas.

Respuesta: incentivo para la exploración, celebración y refuerzo de los nuevos logros y protección contra el castigo inadecuado o las bromas de desaprobación de los errores o consecuencias involuntarias al explorar e intentar nuevas aptitudes.

UNIDAD 7

LENGUAJE

OBJETIVO

La Unidad 7 busca que el alumno logre entender los componentes del lenguaje, así como la forma en que se ha ido desarrollando y adquiriendo en la escala filogenética y onotogenética. Esto con el afán de que logre vislumbrar la capacidad lingüística como una función propia del ser humano, cuyo papel es fundamentalmente importante a nivel sociocultural y cognitivo.

TEMARIO

LENGUAJE

7.1 Definición

7.2 ¿De donde surge el lenguaje?

7.2.1 Perspectiva evolutiva sobre el surgimiento del lenguaje

7.3 Bases biológicas del lenguaje

7.3.1 Estructura cerebral y órganos fonatorios especializados

7.4 Adquisición del lenguaje

7.5 Teorías de la adquisición del lenguaje

7.5.1 El enfoque conductista (Skinner) y el aprendizaje social

7.5.2 El enfoque biológico-innatismo (Chomsky)

7.6 Desarrollo del lenguaje

7.6.1 Vocalizaciones prelingüísticas y lingüísticas

7.6.2 Factores previos a la vocalización

7.6.2.1 Intersubjetividad primaria y secundaria

7.6.2.2 Establecimiento de la referencia

7.6.3 Del gesto al habla

7.6.3.1 El gesto

7.6.3.2 Primeras palabras

7.6.3.3 Primeras frases

7.6.3.4 Características del habla inicial

7.7 Componentes del lenguaje

7.7.1 La semántica

7.7.8 Denotación y connotación

7.7.9 Presuposiciones

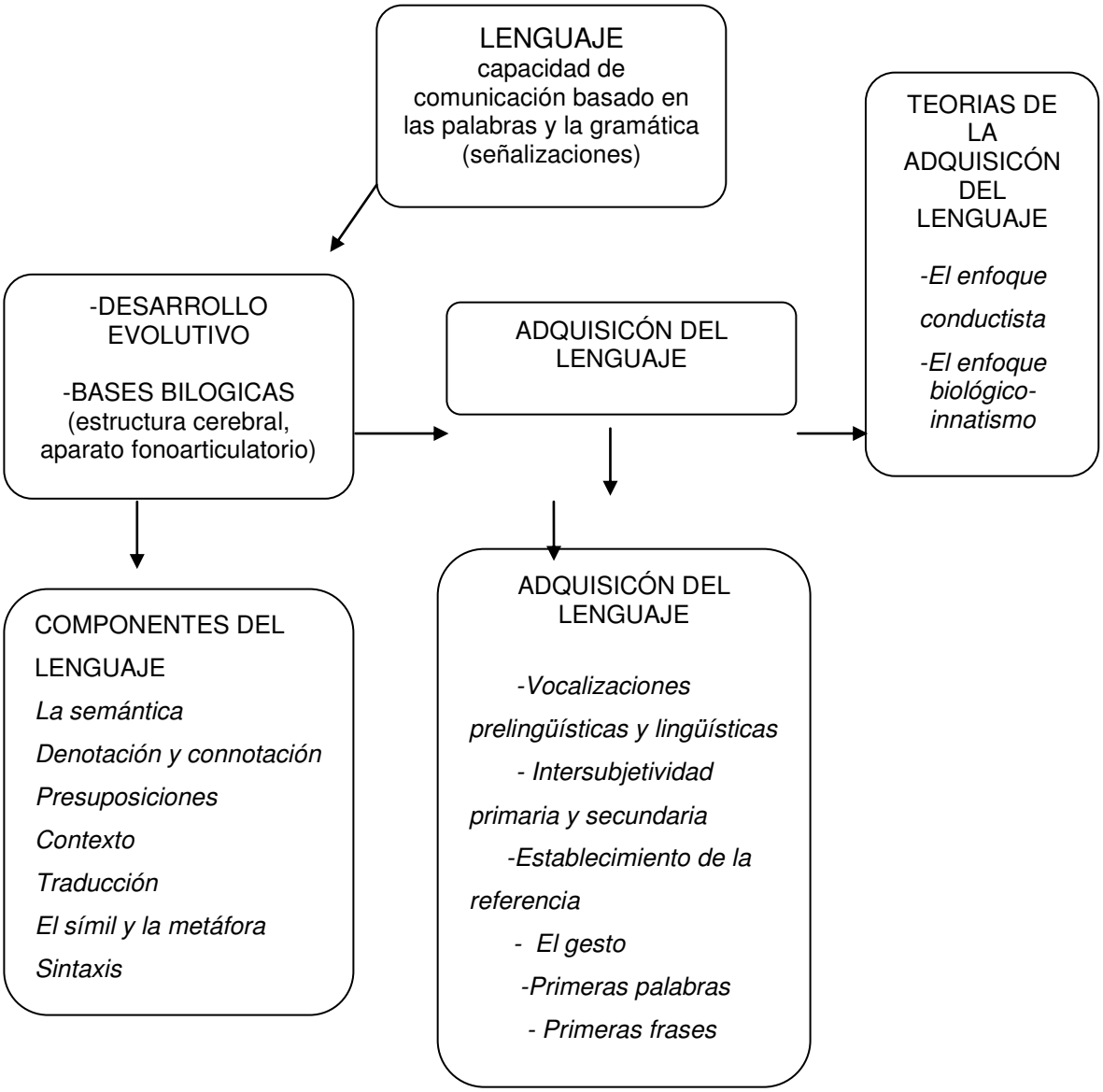
7.7.10Contexto

7.7.11Traducción

7.7.12El símil y la metáfora

7.7.13Sintaxis

MAPA CONCEPTUAL



INTRODUCCIÓN

La Unidad en turno aborda el tema del lenguaje comenzando por definirlo y puntualizando su origen en el desarrollo evolutivo de los seres humanos. Esto sirve de introducción para poder sentar las bases biológicas del lenguaje, en donde se hace mención de las estructuras anatómicas encargadas del desarrollo del lenguaje. Así pues, se establecen los componentes inherentes al lenguaje. Posteriormente se describe el proceso de adquisición del lenguaje en los seres humanos comenzando por abordar inicialmente las vocalizaciones prelingüísticas y todo el repertorio de herramientas con las que cuenta el ser humano, para poder comunicarse. Este apartado se ve complementado con el señalamiento de las diferentes teorías que describen la adquisición del lenguaje y los componentes del mismo.

LENGUAJE

El lenguaje es el distintivo humano por excelencia. El hombre se define, en relación al conjunto de los seres vivos, por sus amplias posibilidades de comportamiento, tales como la utilización compleja de herramientas y, muy especialmente por su enorme capacidad para la comunicación con sus congéneres a través del lenguaje (oral, escrito, o mediado por la más moderna tecnología).

Desde el punto de vista del lugar que ocupa en la evolución de las especies, el ser humano es punta de lanza de una línea evolutiva particular cuyos rasgos distintivos son:

- La facilidad de adaptación a un entorno hostil.
- Elaboración de medios particulares de expresión, señalización y abstracción (características que son el sustrato esencial del lenguaje humano).
- Desarrollo intelectual.[186]

Así pues, el lenguaje es una de las capacidades más importantes y sobresalientes del ser humano.

7.1 DEFINICIÓN DEL LENGUAJE

El lenguaje es definido como la capacidad de comunicación basado en las palabras y la gramática, siendo un elemento crucial en el desarrollo cognitivo. A través del lenguaje se puede emplear palabras para representar objetos y acciones, expresar reflexiones y experiencias e igualmente comunicar necesidades, sentimientos e ideas.[187]

7.2 ¿DE DÓNDE SURGE EL LENGUAJE?

Una hipótesis muy reiterada ya presente en la Grecia Clásica, consiste en suponer que las primeras palabras fueron onomatopeyas, es decir, imitaciones

[186]López, Ibor, "Comunicación y Lenguaje"*, Psicología Práctica,* núm.3, España, 1992, pp. 101.
[187] Papalia, Diane., Sally, Wendoks y Feldman, Ruth, *Desarrollo Humano,* p. 178.

de sonidos con los cuales el hombre prehistórico acompañaba sus primeras actividades. Se ha pensado también que la palabra surgió de exclamaciones inarticuladas de temor, alarma, alegría, etc. Y otra perspectiva muy verosímil, a juzgar por los precursores comunicacionales del habla en los niños, es que el habla y el lenguaje se desarrollaron originariamente a partir de los gestos, especialmente de los que implican movimientos faciales.

Como ha sugerido el antropólogo Gordon Hewes, es muy posible que los gestos, que inicialmente eran movimientos expresivos involuntarios, quedarán bajo control voluntario en los inicios de la historia humana y se convertirían en un modo de comunicación fácil antes de la emergencia del habla. Tal vez los movimientos de la lengua y la boca comenzaron a sustituir lentamente a los movimientos corporales más globales; y con el tiempo (y con el imprescindible desarrollo simultáneo de las zonas cerebrales correspondientes), los sonidos conectados con estos movimientos de lengua y boca pueden haber proporcionado el sustrato del habla.

Ahora bien, de acuerdo a Bunack, el hombre se separa definitivamente del mundo animal cuando es capaz de elaborar imágenes mentales coherentes de objetos y acciones distintas, de diferenciarlas entre sí y de combinarlas con otras, lo que permite percibir las características comunes de los objetos, clasificados por categorías y, a su vez elaborar la representación mental de esas percepciones combinadas, es decir, lo que se conoce como noción de *concepto* (ya visto en capítulos anteriores). Y desde el punto de vista del lenguaje como competencia comunicativa, y por tanto, interacción, hay que destacar en que la gran adquisición humana fue alcanzar la capacidad de compartir significados que juntamente con la intencionalidad de la acción comunicativa, constituyen la estructura intersubjetiva en la que se apoya el desarrollo del habla como instrumento de comunicación que va más allá de la mera expresividad emocional.[188]

[188] López, Ibor, *op, cit.,* pp. 111-112-

7.2.1 Perspectiva evolutiva sobre el surgimiento del lenguaje

El lenguaje surge partiendo de un desarrollo social e histórico de la humanidad. Desde los gritos y gruñidos de los homínidos prehumanos de hace aproximadamente 2 500 000 años hasta el homo sapiens (de hace unos 30,000) que ya dominaba el pensamiento conceptual y el lenguaje articulado, y finalmente hasta nuestros días, en que se calcula que existen en el mundo entre 5000 y 10000 lenguas y un número incontable de dialectos locales, además, claro está, de los más recientes lenguajes informáticos, nuevos códigos, mensajes, canales y medios de comunicación.

En lo que respecta a las posibilidades fonatorias, Lieberman, considerando las aportaciones de los estudios sobre la forma y longitud probables del tracto vocal en diversos especimenes humanos prehistóricos, ha sugerido que la capacidad para la producción del habla del homo sapiens puede haberse desarrollado hace tan sólo unos 50 000 años. Se supone que hacia esta época, el tracto vocal humano desarrolló un tamaño y forma que permitían la generación de señales adecuadas para la comunicación compleja; el incremento del tamaño y forma del tracto vocal, según Lieberman, permite la producción de determinados sonidos vocales clave como “i” e “u“; y supone que la habilidad para producir estos sonidos evolucionó junto con el desarrollo de detectores perceptivos (auditivos) especialmente sensibles a ellos.

Las primeras palabras (fundamentalmente monosilábicas) que se iban formando en las épocas prehistóricas, expresaban los hechos principales de la vida cotidiana, en particular los relativos a la recolección y a la caza, y tal vez algunas representaciones dotadas de un sentido mágico. Las nuevas palabras se iban formando por la repetición o por la transposición de sílabas o gracias a un cambio de la entonación de los sonidos. Creadas por uno o varios individuos mejor dotados desde el punto de vista intelectual, posteriormente fueron aceptadas por el grupo en la medida en que respondían a sus necesidades. Luego eran modificadas por el uso diario.[189]

[189] *Ibidem.,* p.111.

Bunack señala que hacia finales de la Edad de Piedra, durante el último periodo glaciar, tuvo lugar un progreso sustancial cuando aparecieron los neanderthalenses más evolucionados, primeros antecesores del Homo Sapiens actual, hace unos 50 000 o 30 000. En cuanto a su técnica, su economía, y sus artes, los hombres del último periodo glacial en Europa alcanzaron un nivel que no es inferior al de ciertas poblaciones actuales que viven de la caza y de la recolección. Según este autor no hay ninguna duda de que eran capaces de formar combinaciones dobles de conceptos y de palabras (que relacionaban la acción con el objeto de acción), lo que quiere decir que dominaban ya el lenguaje articulado. Con ellos termina la historia de los orígenes del lenguaje como rasgo diferencial del hombre. En épocas subsiguientes se elaboraron los diversos sistemas de expresión hablada, las lenguas, el léxico y la estructura fonética y gramatical propias de cada una de ellas; la historia, la arqueología y la lingüística parecen mostrar que la aparición de los sistemas lingüísticos tuvo lugar a comienzos de la Edad de los Metales (hace unos 6000 a 9 000 años), en tanto que la formación de muchas lenguas contemporáneas data de tiempos relativamente modernos.[190] Así la invención del lenguaje humano marcó un hito fundamental en la evolución del hombre.[191]

7.3 BASES BIOLOGICAS DEL LENGUAJE

7.3.1 Estructura cerebral y órganos fonatorios especializados

Las habilidades fundamentales para la producción del lenguaje parecen ser inherentes a la estructura biológica del cerebro humano (con amplias áreas de su corteza cerebral específicamente especializadas en la producción, elaboración, codificación, y emisión del mismo]). Pero además de una estructura cerebral muy evolucionada, la especie humana dispone también de órganos fonatorios muy especializados (de los que carecen los otros primates). Tales órganos fonatorios son en escénica el aparato *fonoarticulatorio.*

[190] *Ibidem.*, p. 112.
[191] Sagan, Carl, *Dragones del Edén.,* p. 46.

Piénsese que el hombre actual puede pronunciar en un minuto centenares de sílabas y que cada una de ellas requiere una operación distinta de las cuerdas vocales, una dirección diferente de la expulsión del aire de los pulmones y diversas posiciones de la lengua y de la cavidad bucal, y que todo este sistema de articulación se modifica en una fracción de segundo. Tanto la movilidad de los órganos del habla como la facultad de relacionar conceptos parecen ser el resultado de un largo proceso de evolución.

De esta forma se puede determinar que el hombre actual se encuentra en dimensiones neurolingüísticas y fonatorias drásticamente distintas al resto de especies del mundo animal: posee un aparato fonatorio super especializado y un cerebro que reserva para el control de funciones lingüísticas una superficie importante de un hemisferio.[192]

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

El alumno deberá realizar revisar diversas fuentes literarias, para poder responder a las siguientes interrogantes:

1. ¿Los animales poseen lenguaje? ¿porqué sí o porque no?
2. ¿Qué diferencia existe entre lenguaje y comunicación?
3. ¿Cuál es la parte del cerebro que regula el lenguaje? (esta interrogante puede responderse estudiando el capítulo 1 del presente libro)

Esas interrogantes pretenden generar mayor curiosidad sobre el tema y a la vez poder disipar dudas de los alumnos.

7.4 ADQUISICIÓN DEL LENGUAJE

El desarrollo del lenguaje (desde la etapa infantil) se acompaña, por supuesto, de un desarrollo paralelo de su corteza cerebral (proceso de maduración) y del sistema nervioso central en general, asimismo va de la mano con la estimulación del ambiente. Por lo tanto, el proceso de adquisición del lenguaje

[192] López, Ibor, *op, cit.,* p. 110.

en cada sujeto, es tanto un fenómeno biológico, como un fenómeno social-relacional. Aunque se han desarrollado diversas teorías para explicar este magnífico desarrollo, hay algunos aspectos esenciales que parecen estar suficientemente bien establecidos:

1) La criatura humana nace a la vida en un estado de desarrollo muy incompleto, de modo que es la más indefensa e inmadura de todas las criaturas. Precisa, por tanto, completar muy extensamente su desarrollo en la vida extrauterina, en el llamado útero social constituido por la familia y muy especialmente por la madre. Hay que resaltar que aparte de otras funciones biológicas imprescindibles para la supervivencia, ese desarrollo extrauterino se lleva a cabo en un ambiente plagado de interacciones, en el que progresivamente va a ser incluida e incorporada la nueva criatura. Es aquí en donde los infantes comienzan a tener el contacto directo con el lenguaje exterior generado en el ceno familiar.

2) Una de las consecuencias de lo anterior es que entre la madre y la cría se establece un fuerte vínculo, cuyos orígenes se remontan a las funciones biológicas que en los mamíferos satisfacen funciones tan básicas como la alimentación de la cría a intervalos, asegurar su termorregulación (temperatura corporal adecuada) y protegerla de los depredadores. Con la aparición de los primates, este complejo funcional ha derivado hacia un estrecho contacto físico entre la madre y la criatura. Estrechamente vinculada a ella, la cría se familiariza con los estímulos cinestésicos, táctiles, visuales, auditivos, olfativos que de ella se originan. A medida que la cría se desarrolla, el cuerpo de la madre es su primer juguete, lo cual representa una agradable experiencia de sensaciones.

De este modo en la especie humana la crianza es muy prolongada, intensa y rica en matices y en interacciones (abarca muchos más ingredientes formales y de contenido y es más extensa que el resto de los primates). Durante esa prolongada crianza el bebé humano asistirá a un fenomenal despliegue expresivo de la madre y de otros

congéneres, que le impartirán a través de los cuidados corporales, las miradas, susurros y vocalizaciones diversas. Y, progresivamente irá siendo también muy capaz de despertar el interés y la atención de los demás hacia sí, a través del llanto, la mirada, la sonrisa, los gorjeos y otros muchos recursos. Este tipo de actos supone las primeras vocalizaciones pre-lingüísticas en donde el bebé comienza a balbucear y hacerse notar a través de sonidos emitidos por si mismo.

3) Por otra parte según Chomsky, todo ser humano dispone ya en su dotación genética la capacidad lingüística potencial de tal naturaleza que equivaldría a un conocimiento tácito de las leyes universales de la gramática (lo que se denomina gramática profunda, que subyace en la sintaxis de las más diversas lenguas). Así pues, en el desarrollo del niño, no tendría sino que actualizar esas estructuras siguiendo las peculiaridades características de su lengua.

4) Las competencias lingüísticas requieren el desarrollo previo de otras competencias comunicativas. De tal modo que no basta con la sola dotación genética, por lo cual se requiere que el niño este inmerso en el un proceso psicosocial con lo cual pueda mantener un contacto y un acercamiento mayor con el lenguaje y los medios de comunicarse. La comunicación humana (a cuyo servicio está el lenguaje) requiere algo más que dominar un código de transmisión de significados; el lenguaje es intercambio y requiere el uso de los códigos de señales según determinadas reglas sociales.

5) La comprobación más evidente sobre la insuficiencia de las estructuras neurobiológicas, en ausencia del contexto social necesario, la proporcionan los célebres de los “niños salvajes” que, criados fuera de un ambiente humano, fueron incapaces de aprender lenguaje alguno cuando fueron captados por la civilización. Al parecer se han descrito más de 50 casos de esas características. El caso más difundido ha sido el caso de un adolescente capturado en 1799 por unos cazadores en los bosques de Aveyron (Francia), que había logrado sobrevivir ajeno a

cualquier contacto humano. El joven se hallaba desprovisto de cualquier recurso comunicativo, según refería su protector y educador, Jean Itard, para indicar su absoluta incapacidad para aprender a hablar.

6) Otro buen cúmulo de datos, que informa acerca de la necesidad imperiosa de que la criatura humana esté inmersa en un mundo comunicativo, se deriva de los estudios de niños criados en instituciones.

Desde hace décadas, especialmente a raíz de los estudios de Spitz, se sabe que estos niños padecen con gran frecuencia graves problemas por enfermedades físicas (con peores rendimientos intelectuales) y sufren más a menudo que los niños normales complicaciones en su salud, que pueden acabar en la muerte. Diversos estudios realizados en estas poblaciones de crisis demostraron que la raíz del problema no eran las condiciones físicas de crianza (alimentación y cuidados generales correctos), sino la carencia de una comunicación afectiva continua, por parte de los cuidadores, el asilamiento estimular y emocional, etc. Parece pues, que la comunicación humana no es una eventualidad caprichosa, sino un imperativo de la condición biológica.

7) La evolución del lenguaje es paralela a la evolución del psiquismo infantil.[193]

7.5 TEORÍAS EN LA ADQUISIICÓN DEL LENGUAJE

7.5.1 Enfoque conductista y aprendizaje social

Skinner sostuvo que el aprendizaje del lenguaje, como cualquier otro, se basa en la experiencia. De acuerdo con la teoría clásica del aprendizaje, los niños asimilan el lenguaje a través del condicionamiento operante. Al principio, los bebés emiten sonidos en forma casual. Los cuidadores refuerzan los sonidos que simulan el habla adulta mediante sonrisas, interés y elogios. Los bebés repiten entonces estos sonidos reforzados.

[193] *Ibidem.,* pp. 114-115.

Asimismo según la teoría del *aprendizaje social*, los bebés imitan los sonidos que han escuchado de los adultos y también se les refuerza al hacerlo. La formación de oraciones constituye un proceso más complejo: el niño aprende un orden básico de palabras y luego comprende que es posible sustituirlas por otras en cada categoría.[194]

7.5.2 El enfoque biológico-innatismo (Chomsky)

Por su parte, la visión de Chomsky se denomina innatismo. A diferencia de la teoría del aprendizaje de Skinner, el innatismo hace énfasis en el papel activo del aprendiz. Dado que el lenguaje es universal entre los seres humanos, Chomsky propuso que el cerebro humano posee una capacidad innata para adquirir el lenguaje; los bebés aprenden a hablar con la misma naturalidad con que aprenden a caminar. Asimismo, planteó que un *dispositivo innato para la adquisición del lenguaje* programa los cerebros de los niños para analizar el lenguaje escuchado y descifrar sus reglas. Más recientemente Chomsky, ha tratado de identificar un conjunto de principios y parámetros universales subyacentes a todos los idiomas y un único mecanismo con propósitos múltiples para la conexión entre el sonido y el significado.

El soporte de la posición innatista se deriva de la capacidad de los recién nacidos para diferenciar sonidos similares. En este rubro, Eimas sugiere que los neonatos pueden clasificar los sonidos puesto que todos los seres humanos "nacen con mecanismos de percepción que se sintonizan con las propiedades del habla". De tal modo que los innatistas señalan que casi todos los niños dominan su lengua nativa siguiendo la misma secuencia relacionada con la edad sin necesidad de una enseñanza formal. Actualmente la mayoría de quienes tienen perspectivas evolutivas consideran que la adquisición del lenguaje, igual que la mayoría de aspectos del desarrollo, depende de un cruce entre naturaleza y educación.

[194] Papalia, Diane., Sally, Wendoks y Feldman, Ruth, *op, cit.,* pp. 184-185.

7.6 DESARROLLO DEL LENGUAJE

La palabra *infante* se deriva del latín correspondiente a "*sin hablas*", aunque en realidad se trata de un término inadecuado. Antes de poder utilizar las palabras, los bebés expresan sus necesidades y sentimientos mediante sonidos que progresan desde el llanto hasta el balbuceo y parloteo, luego a la imitación accidental y posteriormente a la imitación deliberada. Estos sonidos se conocen como habla prelingüística.[195]

7.6.1 Vocalizaciones prelingüísticas y lingüísticas

De acuerdo con Perinat, la comunicación prelingüística, como sucederá más tarde con el lenguaje, emerge de un tejido de funciones básicas que configuran todas ellas el escenario de la crianza. Esto viene a significar la ocurrencia de encuentros regulares entre dos sistemas abiertos —madre y niño— que poco a poco van sincronizándose mutuamente. Madre e hijo aportan, a ese sistema conjunto en gestación, rasgos y recursos conductuales peculiares; el hijo con un equipamiento muy discreto de recursos poco evolucionados; la madre, con un mayor bagaje de recursos organizados. La crianza viene a ser el engranaje de estos dos sistemas de comportamiento. La interacción al progresar, derivará en naturalmente en el proceso de comunicación. Sin embargo, para que la comunicación se dé, son necesarios los siguientes requisitos funcionales:

PRE-REQUISITOS PARA LA COMUNICACIÓN HUMANA
• Desarrollo de la sensibilidad cenestésica.
• Desarrollo de las capacidades receptivas y expresivas.
• Desarrollo de ritmos y pautas temporales.

a) Sensibilidad cenestésica. Es la forma de recepción primeriza que acusa el niño del contacto con su madre. Son aquellas sensaciones basadas en ritmos, presiones, equilibrio, tono muscular, temperatura corporal de contacto. Es una

[195] Papalia, Diane., Sally, Wendoks y Feldman, Ruth, *op, cit.,* pp. 184,185.

sensibilidad difusa, global, imprecisa que proporciona la base del tono afectivo de fondo. Esto permite una comunicación muy elemental. Es una forma primigenia de la empatía y de la sintonía emocional.[196]

b) Capacidades receptivas y expresivas. En el lactante se aprecian dos formas de comportamiento "congénitamente organizadas": el succionar y el mirar, que son según Kessen, la manera que tiene el niño de asir el mundo.

El recién nacido, es especialmente sensible a los aspectos rítmicos del habla: se ha demostrado que el hablar acerca de los recién nacidos provoca en ellos leves movimientos sincrónicos con el sonido de la voz humana. La voz de la madre sirve de vehículo se sentimientos y posiblemente lo más importante es que sirve para expresar el contacto visual que mantienen con el hijo. Así, ya desde los primeros momentos, la audición se convierte en la vía sensorial privilegiada para la regulación del tono emocional.

En cuanto al desarrollo de la percepción visual, lo más destacado es lo que parece ser una predisposición natural a fijar la atención en la configuración facial de los congéneres; y es bien sabido que las expresiones del rostro informan acerca de los procesos psíquicos internos. En síntesis, las expresiones afectivas del rostro de la madre, y las expresiones de los bebés van exhibiendo en correspondencia con aquellas, son antecedentes necesarios de todo el despliegue de capacidades comunicativas que desembocarán en el lenguaje hablado. A través de ellos se inicia un mutuo control de los procesos intencionales y cognitivos.

c) Ritmos y pautas temporales. El ritmo es la aparición recurrente de un fenómeno a intervalos de tiempo definido, está escrito en los fenómenos naturales y en la propia naturaleza humana. Desde los primeros días de vida el recién nacido ira acoplando sus ritmos individuales, a las circunstancias del ambiente. Así, se producirá paulatinamente un acoplamiento en el ritmo de vigilia-sueño, alimentación, defecación, actividad-descanso, etc. También la actividad comunicativa va a estar sometida a ritmos. Por ejemplo, según Kenneth Kaye observó que los niños, al succionar, efectúan una serie de

[196] López, Ibor, *op, cit.,* pp. 116.

chupeteos seguidos, interrumpidos regularmente por una breve pausa. Y lo más interesante es que este fenómeno (alternancia entre succiones y pausas) no se da en otros mamíferos, sino sólo en los humanos. La explicación más probable de este fenómeno es que la pausa es una oportunidad para dar pie a que intervenga la madre.

Este formato tan simple en apariencia, ha sido definido como una modalidad de "turntaking" -turnos de intervención-, imprescindibles en todo *intercambio conversacional*, y es visto como un esbozo muy rudimentario de la estructura que adoptará luego el diálogo interpersonal, que consiste fundamentalmente en la alternancia de intervenciones.[197]

7.6.2 Factores previos a las vocalizaciones

Existen algunos factores previos a las primeras vocalizaciones, los cuales son los siguientes:

a) Intersubjetividad primaria y secundaria.
b) Establecimiento de la referencia.

7.6.2.1 La intersubjetividad primaria y secundaria

La intersubjetividad primaria surge a partir de 5-6 semanas de vida del bebé. Esa intersubjetividad se aprecia en la sintonía y ensamblaje de expresiones e intervenciones que se van dando entre el niño y la madre. Se pone en evidencia mediante todas las demostraciones que hace el niño al estar motivado para comunicarse con sus semejantes, de mantener minimamente el interés por el otro en las situaciones cara a cara, de responder a las invitaciones cariñosas y de interpretar el rostro de la madre como una fuente de señales afectivas que al mismo tiempo contribuyen a regular la interacción.

Por otra parte la intersubjetividad secundaria surge a partir de los nueve meses de vida del bebé, momento en que los objetos son incorporados a los

[197] *Ibidem.,* p. 117.

intercambios sociales de la criatura con los adultos. Sucede entonces un avance espectacular en el desarrollo de la intersubjetividad en el sentido de "capacidad de compartir significados y, paralelamente un desarrollo muy significativo en las habilidades expresivas, cognitivas y emocionales del niño".

A partir de ahora los adultos empiezan a tener para el niño el significado de "alguien de quien se quiere aprender algo acerca de los objetos que existen en el entorno"; y la madre ya no es para él solamente la persona que lo cuida, alimenta o protege, sino que adquiere ese valor de poder introducirle en el mundo externo, mostrándole la dimensión significante de los objetos.[198]

En el periodo comprendido entre los nueve meses y el año se va esclareciendo para el niño el significado de las acciones de los demás. Después de los nueve meses, el niño inicia un despliegue de gestos para mostrar, iniciar y llamar la atención de los demás; profiere exclamaciones modulando la forma de sus vocalizaciones con gran sutileza y combinándolo con expresiones faciales.

Es ahora, la época del despliegue de la actividad gestual. Es el momento en que las acciones y las intenciones del hijo y de la made encuentran lugar común de convergencia y de expresión.

7.6.2 Establecimiento de la referencia

El establecimiento de referencia es la capacidad para referirse (nombrar, cuando el niño ya dispone del habla), a los objetos, personas o situaciones, de forma específica. Para que finalmente el niño aprenda a llamar a cada cosa por su nombre, ha de haber experimentado la convergencia de su mirada y la de la madre sobre uno y mil objetos (objetos que estaban en uso, que iban adquiriendo cada vez más significado en la actividad social del niño). Ya desde los 4 meses el niño va desarrollando la capacidad de sincronizar su mirada con la de la madre.

Entre los seis y doce meses el niño y la madre parecen dedicarse a comprobar si sus gestos o sus señales indicadoras llegan al otro, es decir, si

[198] *Ibidem,* pp. 118-119.

mutuamente reconocen la manera correcta de emitir una señal. El niño está usando el encuentro de miradas para determinar qué intenciones o predisposición alberga al otro, para saber con precisión cuándo"le toca actual" a él, entre otras.[199]

7.6.3 Del gesto al habla

A continuación se señalan los aspectos que permiten comprender el gran salto que para la comunicación supone el tránsito desde el gesto (que es la comunicación basada en la expresividad y la analogía) a la palabra (comunicación que implica el uso de símbolos sonoros). Para ello es importante considerar lo siguiente:

a) No todo sonido que emite el niño es palabra, incluso aunque pueda parecerlo porque se exprese como conjuntos silábicos. No será tal mientras no posea el carácter de "referencia" (ya mencionado con anterioridad) es decir, mientras no sea emitida para aludir/referirse al objeto, persona, acción o hecho del que se quiere hablar. De hecho, la propia maduración fisiológica de los órganos que están al servicio de la fonación permite al niño ir emitiendo sonidos cada vez más elaborados. En síntesis, la cronología aproximada de esta evolución es la siguiente:

- La primera vocalización acompaña al llanto al nacer.[200] El llanto es el único medio de comunicación del recién nacido. Los diferentes tonos, patrones e intensidades indican hambre, sueño o enojo.[201]
- Hacia el tercer mes se observa una etapa de "parloteo", en la que el niño se entretiene mientras parece disfrutar en un juego de vocalizador; en esta etapa al principio apenas aparecen consonantes y el niño es capaz de emitir sonidos peculiares que más tarde dejará de usar, probablemente porque no forman parte del repertorio de sonidos del lenguaje que él escucha. Progresivamente va usando

[199] *Ibidem.,* p. 118.
[200] *Ibidem.,* p. 118.
[201] Papalia, Diane., Sally, Wendoks y Feldman, Ruth, *Desarrollo humano,* p. 179.

cada ver más sonidos consonantes al principio de las palabras, seguidos por varias vocales. Vendrán después las consonantes en medio de las palabras y, por último (meses después del primer año) las consonantes finales.[202]

- Entre los meses tercero y séptimo, se producen frecuentes vocalizaciones que expresan sensaciones de placer.
- El parloteo, es decir, la repetición de series de consonantes seguidas por vocales, como "ma-ma-ma-ma" ocurren entre los 6 y 10 meses de edad y ha mentido se toma erróneamente como la primera palabra del bebé. El parloteo no es un lenguaje real puesto que carece de significado para él, aunque se parece más a las palabras.
- El desarrollo del lenguaje continúa con la imitación accidental de los sonidos del lenguaje escuchados por los bebés, seguida por la imitación se sí mismos produciendo estos sonidos. Entre los 9 y 10 meses, los bebés imitan deliberadamente los sonidos sin comprenderlos.[203]

Fruto de este proceso de maduración, es la emisión de sonidos articulados, a modo de palabras, pero sin que aún sean portadoras de sentido, aunque a veces los adultos así lo crean. De hecho, habrá un cierto abandono de este uso prelingüístico de los sonidos por parte del niño poco antes de que definitivamente comience a emplear la palabra para señalar y referirse intencionalmente a los objetos que nombra.

b) La evolución cognitiva de la mente infantil posibilita que el niño comprenda lo que se le dice antes de que él pueda expresarse verbalmente, lo cual, lógicamente le va permitiendo acceder al mundo de la palabra, que más tarde estará en disposición de usar según su propia necesidad de comunicación.

[202] López, Ibor, *op, cit.,* p. 118.
[203] Papalia, Diane., Sally, Wendoks y Feldman, Ruth, *Desarrollo humano,* p. 179.

c) Queda comprobado que el niño conquista la capacidad de usar la palabra como referencia simbólica de los objetos cuando empieza a llamar a las cosas por su nombre.[204]

7.6.3.1 El gesto

Entre los 9 y 12 meses, se aprenden algunos *gestos sociales convencionales:* decir adiós con la mano, mover la cabeza queriendo decir sí o no. A los 13 meses se emplean los *gestos representativos* más elaborados, por ejemplo, sostener una taza en la boca o elevar los brazos para demostrar que se desea ser cargado.

Los gestos simbólicos como soplar para indicar que algo está caliente o aspirar para hacer alusión a una flor, surgen frecuentemente alrededor de la misma época en la cual los bebés pronuncian sus primeras palabras y funcionan de modo muy similar a éstas. Empleándolos, los niños demuestran entender que los símbolos pueden hacer referencia a objetos, eventos, deseos y condiciones específicas. Las señas generalmente aparecen cuando los niños poseen un vocabulario de 25 palabras y las omiten cuando aprenden y pueden pronunciar el término correspondiente a la idea que estaban expresando por medio de ellas.

Algunos padres temen que fomentar el uso de gestos impedirá al bebé aprender las palabras. Aparentemente sucede lo contrario: el aprendizaje de los gestos parece conferir una ventaja lingüística.

7.6.3.2 Primeras palabras

El bebé promedio pronuncia su primera palabra en algún momento entre los 10 y los 14 meses, dando inicio al *habla lingüística*, la expresión verbal que transmite un significado. No mucho después, el bebé empleará muchas palabras y demostrará cierta noción de gramática, pronunciación, entonación y ritmo. Por el momento, es probable, que su repertorio verbal total se limite a "mamá" o "papá". O quizá a una única sílaba que posee más de una acepción

[204] López, Ibor, *op, cit.,* p. 120.

dependiendo del contexto en el cual es pronunciada por el niño. “Pa” puede significar “dame eso”, “quiero salir”, o “¿dónde esta papá?” Una palabra como ésta, que expresa un pensamiento completo, se denomina *holofrase*.[205]

Es importante señalar que los bebés comprenden muchas palabras antes de poder utilizarlas. Las primeras palabras que comprende la mayoría de bebés son aquellas que seguramente escuchan más a menudo: su propio nombre y la palabra *no*, así como aquellas palabras que poseen un significado especial para ellos.

La adición de nuevos términos a s vocabulario expresivo (hablado) es lenta inicialmente. A medida que los niños recurren más a palabras que a las señas para expresarse, los sonidos y los ritmos del habla se tornan más elaborados.

7.6.3.3 Primeras frases

El siguiente logro lingüístico importante se produce cuando el bebé une dos palabras para expresar una idea. En general, los niños hacen esto entre los 18 y los 24 meses, aproximadamente 8 a 12 meses después de haber pronunciado su primera palabra. Sin embargo, estos límites de edad varían de manera considerable. Aunque el habla prelingüística está estrechamente ligada a la edad cronológica, no sucede igual con el habla lingüística. La mayoría de los niños que empiezan a habar algo tarde eventualmente progresan y muchos recuperan el tiempo perdido hablando sin parar a cualquiera que los escuche.

La primera frase de un niño casi siempre tiene que ver con los eventos, las cosas, las personas o las actividades cotidianas.

7.6.3.4 Características del lenguaje inicial

El habla inicial no es sólo una versión inmadura del habla adulta. Tiene un carácter propio, cualquiera que sea el idioma que el niño esté utilizando.

Como se ha observado los niños *simplifican*. Emplean el habla telegáfica (sólo incluye unas cuantas palabras esenciales) para expresar lo suficiente con

[205] Papalia, Diane., Sally, Wendoks y Feldman, Ruth, *op, cit.,* p. 181

el objeto de hacer llegar su mensaje. El habla inicial también posee otras características particulares.[206]

Los niños *comprenden relaciones gramaticales que aún no pueden expresar.* Al principio pueden entender que un perro esta persiguiendo a un gato, aunque no puedan enlazar las palabras de modo suficientemente adecuado para expresar la acción completa. Su frase surge como "perro sigue" en lugar de "perro sigue gato".

Los niños *subextienden el significado de las palabras.* El tío de Lisa le regaló un carro de juguete, al que la pequeña de 13 meses llamó "koo-ka". Luego su padre llegó a casa con un regalo diciendo: "Mira Lisa te traje un carrito". Lisa sacudió su cabeza. "Koo-ka", dijo y corrió a tomar el carro de su tío. Para ella, *ese —y únicamente ese—* carro era un carrito y tardo cierto tiempo antes de que pudiera llamar por el mismo nombre a cualquier otro carro de juguete. Lisa estaba subextendiendo la palabra carro, restringiéndola a un único objeto.

Los niños también *sobreextienden el significado de las palabras.* A los 14 meses, Eddie saltaba emocionado al ver a un hombre de cabello cano en la pantalla del televisor y gritaba. "¡Abelo!" Eddie estaba sobregeneralizando o *sobreextendiendo* una palabra; pensaba que dado a que su abuelo tenía el cabello gris, todos los hombres canosos podían ser llamados "abuelo".

Los niños también *sobreregularizan las reglas:* las aplican con rigidez, desconociendo que algunas tienen excepciones. Una vez que aprenden las reglas correspondientes a los plurales y la conjugación en pasado (un paso crucial en el aprendizaje del lenguaje), las aplican de modo universal. El siguiente paso consiste en aprender las excepciones a las reglas, lo cual generalmente ocurre al inicio de la edad escolar.[207]

Para finalizar este apartado del desarrollo del lenguaje se añade una tabla en donde se describe la secuencia cronológica:

---

[206] Papalia, Diane., Sally, Wendoks y Feldman, Ruth, *op, cit.,* pp. 181-184.

[207] Papalia, Diane., Sally, Wendoks y Feldman, Ruth, *op, cit.,* p.184.

Edad en meses	Logros
Nacimiento	Puede percibir el habla, llorar y responder en algún modo al sonido.
1.5 a 3	Balbucea y ríe
3	Juega con los sonidos del habla
4.5 a 6	Comienza a almacenar en la memoria patrones de sonido y a asociar los sonidos con los significados, especialmente su propio nombre y el de sus padres.
6 a 10	Murmura una serie de consonantes y vocales
6 A 12	Reconoce los sonidos básicos de su propio lenguaje y comienza a percatarse de sus reglas
9 a 10	Imita sonidos
9 a 12	Comienza a utilizar señas para comunicarse; emplea gestos sociales convencionales.
10 a 12	Ya no puede discriminar los sonidos ajenos a su propio lenguaje
10 a 14	Dice la primera palabra (generalmente para designar algo)
10 a 18	Pronuncia palabras aisladas
13	Comprenden la función simbólica de mencionar los nombres de las cosas. Utiliza señales de representación
14	Emplea gestos simbólicos
16 a 24	Aprende muchas palabras nuevas, ampliando rápidamente su vocabulario de cerca de 50 palabras hasta alrededor de 400; emplea verbos y adjetivos.
18 a 24	Construye su primera frase (dos palabras)
20	Recurre menos a las señales; nombra un mayor número de cosas
20 a 22	Se produce una comprensión repentina
24	Usa muchas frases de dos palabras; ya no parlotea; desea hablar
30	Aprende nuevas palabras casi todos los días; habla en combinaciones de tres o más palabras; comprenden muy bien; comete errores gramaticales
36	Dice aproximadamente mil palabras, 80% de ellas comprensibles; comete algunos errores de sintaxis

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

El alumno elaborará una síntesis del apartado "*desarrollo del lenguaje*", en donde clarifique cada aspecto mencionado, señalando los aspectos más relevantes. Una vez concluida esa síntesis, deberá elaborar una conclusión del apartado.

7.7 COMPONENTES DEL LENGUAJE

7.7.1 La semántica

Un componente del lenguaje es el significado, o semántica. En un sentido, esta faceta del lenguaje es fundamental, ya que, si no hubiera significado que comunicar o comprender, habría poco motivo para la estructura, los sonidos o el contexto.

7.7.2 Detonación y connotación

La información definitoria básica sobre una palabra es su *denotación*; el contenido emocional o evaluativo es la *connotación*. La connotación suele ser psicológicamente muy importante. Por ejemplo, es importante considerar las diferencias de connotación entre términos "negro", "oscuro", "afroamericano" y "persona de color" para referirse a los ciudadanos americanos de ascendencia africana. La mayoría de la gente se sentiría halagada de que le llamaran "esbelto", pero ofendido si le dijeran "escuálido" siendo "delgado" quizá un término connotativamente más neutro.

7.7.3 Presuposiciones

Una presuposición es algo que el hablante supone que es cierto; es una condición previa necesaria para que la afirmación general sea cierta o falsa.

A veces, lo que una palabra dice directamente frente a lo que presupone puede constituir la base de la diferencia de dos palabras opuestas. Por ejemplo, la palabra *acusar* presupone que el acto en cuestión es considerado malo por el

hablante, mientras sostienen que una persona determinada era responsable. Si se viola una presuposición surge el absurdo.[208]

7.7.4 Contexto

Un hecho curioso sobre el significado de ciertas palabras es que su significado viene determinado en parte por las palabras que las rodean e incluso por el contexto no verbal. Un tipo de palabra para el cual esto es cierto son los cuantificadores, palabras como *muchos, pocos y varios*

7.7.5 Traducción

A veces un idioma tendrá una palabra para denotar dos ideas diferentes mientras que otro idioma tendrá dos palabras diferentes.

Asimismo, dentro de un idioma determinado hay un concepto que no tiene nombre en ese idioma; se denomina un *vacío léxico.* Por ejemplo, en inglés no hay una palabra inequívoca para la persona que vive con otra y mantiene relaciones sexuales fuera del matrimonio.

Por otra parte la misma palabra puede significar algo ligera, o considerablemente diferente en otro dialecto o idioma. Considérese, por ejemplo, las muchas diferencias entre el inglés británico y el americano.

7.7.6 El símil y la metáfora

Otro aspecto importante, pero a menudo pasado por alto del significado es el nivel figurativo o metáfora. Muy a menudo el idioma está pensado para no entenderse literalmente y esto es muy claro. La metáfora se utiliza ampliamente en todos los tipos de lenguaje y forma parte incluso del pensamiento humano.[209]

A medida que el vocabulario se amplía durante los años escolares, los niños emplean cada vez más verbos más precisos para describir una acción (golpear, abofetear, apalear). Descubren que una palabra como *contemplar*

[208] Hardy, Thomas y Jackson, Richard, *Aprendizaje y cognición,* p.184.

[209] *Ibidem,* pp. 187-188.

posee más de un significado y pueden percatarse por el contexto de cual es pertinente. Aprenden no sólo a utilizar un número mucho mayor de palabras sino a seleccionar el término adecuado para cada uso particular. El *símil y la metáfora,* figuras del habla en las cuales una palabra o frase que generalmente designa una cosa se compara o aplica a otra, es cada vez más común. [210]

7.7.7 Sintaxis

La sintaxis es aquella habilidad de organización de las palabras en frases y oraciones, a modo que el lenguaje pueda estructurarse de manera efectiva y entendible. Hasta los nueve años de edad, y posiblemente después, la comprensión de los niños sobre las reglas de sintaxis se torna más sofisticada.[211]

[210] Papalia, Diane., Sally, Wendoks y Feldman, Ruth, *op, cit.,* p. 182.
[211] *Ibidem.,* p. 182.

AUTOEVALUACIÓN

1. ¿Cuáles son los componentes del lenguaje?

Respuesta: la semántica, la connotación y denotación, las presuposiciones, el contexto, la traducción, el símil y la metáfora.

2. ¿A que edad se comienzan a utilizar señas para comunicarse, como gestos sociales y convencionales?

Respuesta: entre los 9 y 12 meses

3. ¿Cuáles son los factores previos a las vocalizaciones?

Respuesta: Intersubjetividad primaria y secundaria, y el establecimiento de referencia

4. ¿Cuáles son los pre-requisitos para que logre darse la comunicación humana?

Respuesta: Desarrollo de la sensibilidad cenestésica, Desarrollo de las capacidades receptivas y expresivas y Desarrollo de ritmos y pautas temporales

5. ¿Cuál es la postura del enfoque conductista en relación a la adquisición del lenguaje?

Respuesta: De acuerdo con la teoría clásica del aprendizaje, los niños asimilan el lenguaje a través del condicionamiento operante.

6. ¿Qué entiendes por lenguaje?

Respuesta: es la capacidad de comunicación basado en las palabras y la gramática, siendo un elemento crucial en el desarrollo cognitivo.

7. Menciona dos características del lenguaje inicial de los bebés.

Respuesta: la sobre-extensión del significado de las palabras, sobreregularización de la reglas y la comprensión de relaciones gramaticales que aún no pueden expresar

8. ¿Qué significa una holofrase?

Respuesta: Una holofrase es la expresión de un pensamiento completo a través del uso de una sola palabra.

UNIDAD 8

MOTIVACIÓN

OBJETIVO

La Unidad 8 busca establecer la importancia que tienen la *motivación* en cualquier actividad humana, incluyendo por supuesto, el aprendizaje. Asimismo, se pretende que el alumno logre diferenciar los diferentes tipos de motivación humana, con la firme finalidad de que pueda ubicar aquel tipo de motivación que intervienen directamente en el desarrollo cognitivo.

TEMARIO

MOTIVACIÓN

8.1 Definición

8.2 El porqué de la conducta

8.3 Apreciaciones filosóficas sobre la motivación

8.4 Motivación extrínseca y motivación intrínseca

8.5 Motivación fisiológica

8.5.1 Concepto de pulsión

8.5.2 Teoría de la Pulsión Homeostática

8.5.3Teoría de la reducción de la pulsión

8.6 Motivación no fisiológica; motivos de competencia

8.6.1 Juego y motivación

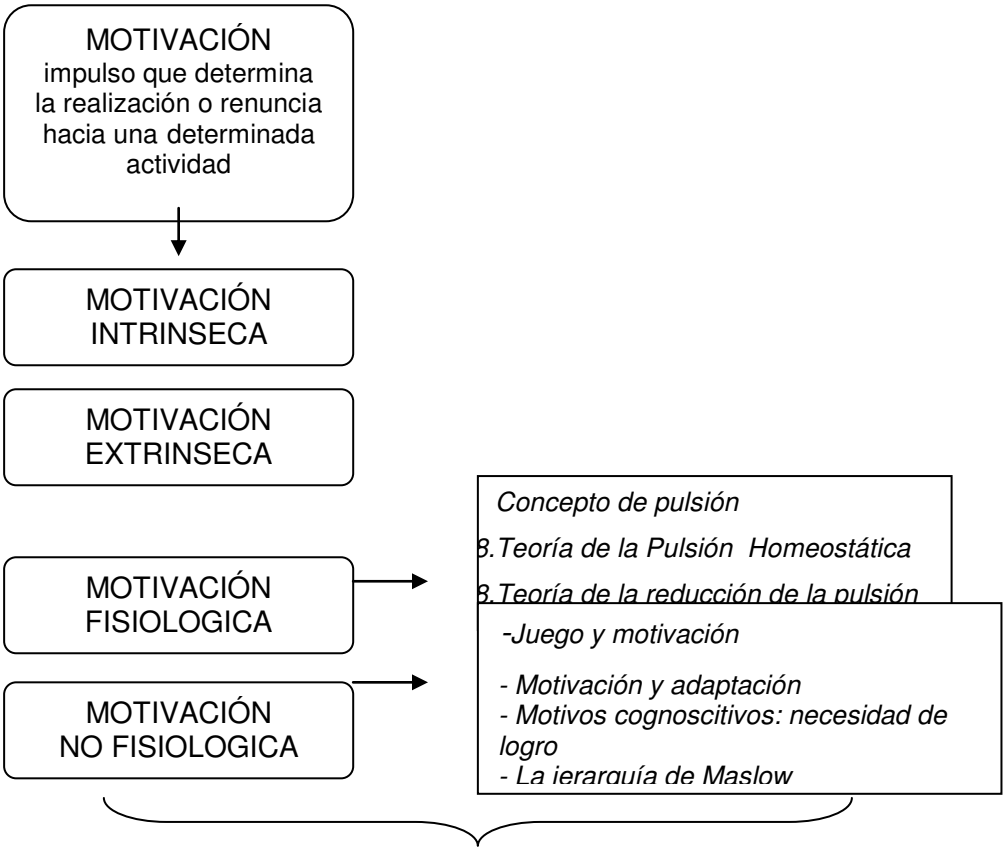
8.6.2 Motivación y adaptación

8.6.3 Motivos cognoscitivos: necesidad de logro

8.6.4 La jerarquía de Maslow: la ordenación de las necesidades motivacionales

8.7 La importancia de la motivación en el aprendizaje

MAPA CONCEPTUAL



EL PAPEL DE LA MOTIVACIÓN EN LAS ACTIVIDADES HUMANS

INTRODUCCIÓN

La Unidad 8 aborda el tema de la motivación como elemento que interfiere en el aprendizaje de los seres humanos. De tal forma que se comienza por definir *qué es la motivación*, partiendo de algunas apreciaciones filosóficas. Posteriormente se detalla la importancia de la motivación en el proceso del aprendizaje.

Asimismo, se mencionan las diferentes vertientes motivacionales (motivación fisiológica motivación no fisiológica) por las cuales los seres humanos actúan, retomando las teorías (Teoría de la pulsión homeostática, enfoque humanista con la pirámide de necesidades de Maslow, etc.) más representativas.

MOTIVACIÓN

La motivación es otro de los temas fundamentales al momento de entender el aprendizaje humano. A continuación su definición.

8.1 DEFINICIÓN DE MOTIVACIÓN

La palabra "motivo" proviene del latín para "mover" y ello queda captado en la definición de George Miller: "El estudio de la motivación es el estudio de todas aquellas cosas que empujan -biológicas, sociales y psicológicas- y estimulan que derrotan nuestra indolencia y nos mueven, ya sea con ansia o con renuncia, a la acción."

Así pues, la motivación es el impulso que determina la realización o renuncia hacia una determinada actividad. Otra definición, dada por Rubin y Mcneil es la siguiente: "Los motivos dan energía, dirigen y sustentan la conducta de una persona (inclusive el hambre, la sed, el sexo y la curiosidad)."

8.2 ¿EL PORQUÉ DE LA CONDUCTA?

La conducta motivada está dirigida a la metas, es propositiva y es difícil pensar en cualquier conducta (animal o humana) que no este motivada en este sentido. Los motivos pueden diferir con respecto a un número de rasgos o dimensiones, inclusive: *1)* internas o externas; *2)* innatas o aprendidas: *3)* mecanicistas o cognoscitivas y *4)* conscientes o inconscientes. Se han hecho varios intentos por clasificar los diferentes tipos de motivos y éstos corresponden aproximadamente a las principales teorías psicológicas.[212]

De tal modo que para un psicólogo *psicoanalítico*, intentará descubrir los motivos y deseos inconscientes, uno *conductista,* buscará los programas de reforzamiento, un psicólogo *humanista,* relacionará la conducta a la autoactualización, un psicólogo *neurobiólogo,* buscará los procesos que tienen lugar en el sistema nerviosos y un psicólogo *cognoscitivista* intentará relacionar la conducta con el pensamiento de la persona.

[212] Gross, Richard, *Psicología. La ciencia de la mente y la conducta,* p.107.

Murray identificó 20 diferentes motivos humanos (que él denomino necesidades) y que incluyen la *dominancia, el logro y la autonomía*. En este sentido, el aprendizaje puede estar fuertemente influido por la necesidad del ser humano de poder conseguir *autonomía y logro,* de acuerdo a los motivos humanos señalados por Murray.

Por su parte Rubin y McNeil clasifican los motivos dentro de dos categorías principales: *1)* motivos de supervivencia o psicológicos y *2)* motivos de *competencia o cognoscitivos*; mientras que los motivos sociales representan una tercera categoría. En este tipo de categorías señaladas por Rubin y McNeil, el aprendizaje también puede estar motivado por el deseo de *competencia (o cognoscitivo)*, es decir, este tipo de motivos impulsan al ser humano a un desarrollo personal.

Por último, reforzando la idea de que la motivación influye directamente en el desarrollo del aprendizaje, se puede hacer hincapié en la "jerarquía de necesidades", propuesta por Maslow, en donde se indica que el ser humano esta impulsado a satisfacer necesidades básicas (alimentación, vestido, vivienda), para posteriormente consolidar sus deseos de autorrealización.[213]

8.3 APRECIACIONES FILOSÓFICAS SOBRE LA MOTIVACIÓN

Como en el caso de otros muchos aspectos de la psicología, el estudio de la motivación tiene sus raíces dentro de la filosofía. Los *racionalistas,* consideraban que los seres humanos tienen la libertad para elegir entre diferentes vías de acción y así, en cierto sentido, el concepto de motivación se vuelve innecesario; las personas se comportan como lo hacen porque han elegido hacerlo así, y es la razón lo que determina la conducta. De tal modo que la idea de libertad y responsabilidad es una premisa básica tanto para el enfoque humanista como para el cognoscitivo.

Otro enfoque sobre la *motivación* es el realizado por el filósofo británico del siglo XVII, Hobbes, quien propuso la teoría del *hedonismo,* la cual sostiene

[213] *Ibidem*., p. 107.

que toda conducta se determina con base en la búsqueda del placer y evitación del dolor, éstos son los motivos reales (cualesquiera que sean los motivos que las personas consideren tener) y esta idea básica es muy importante dentro de la teoría psicoanalítica de Freud. De manera similar, los principios básicos del reforzamiento positivo y negativo pueden considerarse, respectivamente, como correspondientes a la búsqueda del placer y evitación del dolor, y ambos son medulares en el condicionamiento operante skinneriano.

Con frecuencia se dice de la teoría de Freud que es una teoría del *instinto*, y el concepto desempeño un papel principal en los primero enfoques psicológicos acerca de la motivación. Inspirados en gran medida en la teoría de la evolución de Darwin, que sostiene que los seres humanos y los animales difieren sólo de manera cuantitativa y no cualitativa, varios psicólogos (como William James y William Mc Dougall) identificaron instintos humanos cuya intención es explicar la conducta humana.

Durante el decenio de 1920, en gran medida se reemplazó el concepto de instinto por el de *pulsión*, un término que utilizó por primera vez Woodworth, quien comparó la conducta humana con la operación de una máquina: el mecanismo de una máquina es relativamente pasivo y la pulsión es la fuerza que se aplica para hacerla "caminar".[214]

De este modo la motivación sea cual sea el enfoque teórico con la que se mire, sigue siendo aquel impulso que estimula ciertas conductas humanas.

8.4 MOTIVACIÓN INTRÍNSECA Y EXTRÍNSECA

Continuando con el desarrollo del tema de la motivación, se reconocen dos tipos principales de motivación determinantemente humana; la motivación intrínseca y motivación extrínseca.

La motivación *intrínseca* hace referencia a aquel impulso intencionado que tiene el ser humano para realizar una actividad placentera, sin que exista un incentivo de por medio. Es decir, la realización de la actividad misma implica en sí mismo una recompensa (placer) *intrínseca.*

[214] *Ibidem.,* p.108.

Por su parte la *motivación extrínseca,* es aquel impulso por alguna actividad en especial, con la finalidad de conseguir un cierto tipo de recompensa. Por lo tanto el motivo radica no en la actividad, sino lo que se espera recibir.

Evidentemente estos tipos de motivación influyen en el aprendizaje.[215]

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

El alumno elaborará un mapa conceptual de los temas antecesores. Asimismo tendrá que mencionar tres ejemplos retomados de la vida diaria, en relación a la motivación intrínseca, y tres ejemplos de la motivación extrínseca. Esto con la finalidad de que pueda dominar dichos conceptos que son de suma importancia en el entendimiento del tema de la *motivación.*

8.5 MOTIVACIÓN FISIOLOGICA

8.5.1 Concepto de pulsión

Ya se ha señalado que la motivación puede estar encaminada por factores fisiológicos, así como factores no fisiológicos. En este apartado se abordara el papel de la motivación fisiológica.

La pulsión entendida como una fuerza derivada del propio organismo que incita al cumplimiento y satisfacción de las necesidades orgánicas (pulsiones sexuales) y psíquicas. En este rubro el concepto de pulsión ha tomado formas principales: *1)* la teoría de la pulsión homeostática (Cannon, 1929), que es una teoría fisiológica y *2)* la teoría de reducción de la pulsión (Hull, 1943) que principalmente es una teoría del aprendizaje.[216]

---

[215] Feldman Robert, *Introducción a la psicología*, p. 348.
[216] Gross, Richard, *Psicología*, *op, cit.,* p.108.

8.5.2 Teoría de la pulsión homeostática

El término homeóstasis lo acuño Cannon en 1929 para referirse al proceso mediante el cual un organismo mantiene en ambiente (corporal) interno relativamente constante, es decir, cómo es que se mantienen en un estado de relativo equilibrio la temperatura corporal, la concentración de glucosa en sangre, etc. La idea básica es que cuando surge un estado de desequilibrio (por ejemplo, a través de aumento sustancial de la temperatura corporal) algo debe pasar para corregir el desequilibrio y restaurar el equilibrio (por ejemplo, sudor).

En este caso, el animal no tiene que hacer nada porque la sudoración es completamente automática y sólo fisiológica. Sin embargo, en el caso del desequilibrio que es producto de la necesidad de comida o bebida por parte del cuerpo (necesidad de los tejidos), el animal hambriento o sediento tiene que comportarse de una nueva manera que le procure comida o agua y es aquí en donde el concepto de pulsión homeostática se vuelve importante: la necesidad de los tejidos conduce a un desequilibrio interno, el cual lleva a una pulsión homeostática, que conduce a la conducta apropiada, la cual produce la restauración desequilibrio interno, que conduce a la reducción de la pulsión.

Como señala Green, el ambiente interno necesita de un suministro constante de materia prima que proviene del mundo exterior pero mientras que, por ejemplo, la entrada de oxígeno es involuntaria y continua, comer o beber es voluntario y discontinuo (espaciado) y mientras que se habla de una pulsión de hambre o sed, no se habla de una pulsión por el oxígeno.

De esta forma según la teoría de la pulsión homeostática, el ser humano está motivado desde el punto de vista fisiológico a satisfacer las demandas del organismo, para lo cual debe asumir el comportamiento apropiado, tal como lo señala la teoría de reducción del impulso.

8.5.3 Teoría de la reducción de la pulsión

La reducción de la pulsión tiene la intención de explicar el principio fundamental del reforzamiento, tanto positivo (la reducción de la pulsión mediante la

presentación de un estímulo) como negativo (el decremento de la pulsión por la remoción o evitación de un estímulo).[217]

Como ya se ha mencionado con anterioridad, con la homeostasis, una necesidad fisiológica o de los tejidos da lugar a una pulsión correspondiente y a la conducta que quita la necesidad y, en consecuencia, reduce la pulsión. Las necesidades y pulsiones en las que se interesaba Hull eran las primarias (fisiológicas), homeostáticas; necesidades y pulsiones de hambre, sed, aire, evitar un daño, mantener una temperatura óptima, defecar y orinar, de descanso, sueño, actividad y propagación (reproducción). De este modo Hull creía que toda la conducta (humana y animal) se originaba en la satisfacción de estas pulsiones. La esencia de la teoría de reducción de la pulsión se representa en la figura 30.

Así pues, la premisa básica de Hull es que los animales (y por implicación, las personas) siempre aprenden a través de la reducción de la pulsión primaria, y nunca aprenden si ésta no ocurre.[218]

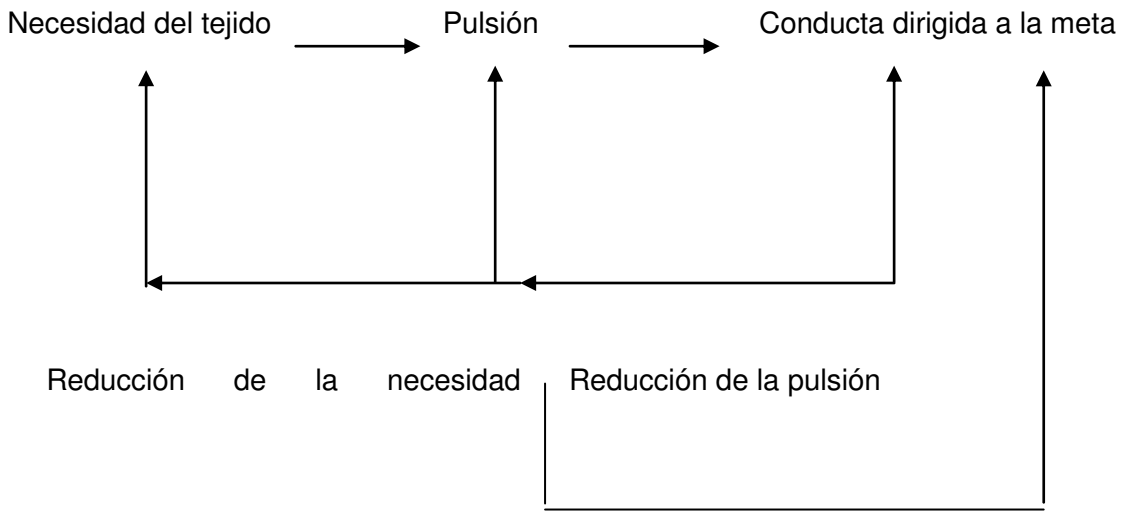


Fig. 30. Representación de la teoría de reducción de la pulsión.

[217] Gross, Richard, Psicología, *op, cit.,* p.109-112

[218] Gross, Richard, Psicología, *op, cit.,* p.112

8.6 MOTIVACIÓN NO FISIOLOGICA; MOTIVOS DE COMPETENCIA

De acuerdo con White, el reforzador principal que mantiene motivadas a la mayoría de las personas durante largos periodos, es la necesidad de confirmar el sentido de competencia personal; ésta se define como la capacidad para manejar de manera efectiva el ambiente. Sentir que se es un ser humano capaz, poder comprender, predecir y controlar al mundo es *intrínsecamente* reforzador y satisfactorio.

A diferencia del hambre, que va y viene, la competencia parece ser un motivo continuo y duradero. No parece satisfacerse y proseguir sin él hasta que no aparece de nuevo, porque no se encuentra fincado en ninguna necesidad fisiológica especial y, por esta razón, no sirve pensar en el motivo de competencia como una pulsión que empuja a la búsqueda de su reducción.

Otra importante diferencia entre los motivos de competencia y las pulsiones homeostáticas es que los primeros implican la búsqueda de estimulación más que un intento por reducirla, como en las últimas.

Una manera de buscar la estimulación es a través de la *curiosidad* y la *exploración* que se han demostrado en varias especies. Por ejemplo, si se les permite a las ratas familiarizarse ampliamente con un laberinto y después éste se cambia de alguna manera, pasarán más tiempo explorando el laberinto alterado, aun en ausencia de cualquier recompensa extrínseca obvia como la comida; ellas presentan una *pulsión de curiosidad.* De este modo, las motivaciones no fisiológicas implican ir más allá de las puras necesidades primarias.

8.6.1 Juego y motivación

Continuando con el desarrollo de aquellos elementos motivantes que no entran en la categoría fisiológica, se encuentra el *juego.*

De tal modo que gran parte de la conducta que normalmente se describe como *juego* es posible considerarla en términos de pulsiones de curiosidad,

exploración y manipulación; de hecho a menudo se hace una equivalencia entre juego y exploración.

Parece ser que, casi desde el nacimiento, los recién nacidos muestran una preferencia por los estímulos novedosos y más complejos, aunque el nivel de complejidad que se prefiere es una función de la edad del lactante.

El propósito del juego, desde el punto de vista del niño, es la simple diversión; no se involucra, de modo consciente en el juego para descubrir cómo funcionan las cosas, para ensayar roles adultos o para ejercitar su imaginación, sino que lo hace porque es divertido e intrínsecamente satisfactorio. Cualquier aprendizaje que resulte es bastante incidental, aunque para el niño pequeño no existe distinción real entre trabajo y juego en un sentido adulto.[219]

Piaget, distingue entre juego, que se realiza por el valor mismo (y que permite que el niño practique sus capacidades y destrezas de una manera relajada y despreocupada) y la actividad intelectual, o aprendizaje en el cual existe un propósito externo; esta diferencia pretende aplicarse a los tres principales tipos de juegos que él identifica (de dominio, simbólico y juego con normas).

De tal modo que el juego es una necesidad humana (pulsión de curiosidad), en la cual el motivo principal es la diversión, no obstante, durante el juego necesariamente el niño realiza un proceso de aprendizaje.

8.6.2 Motivación y adaptación

Piaget consideraba el juego, en esencia, como una actividad adaptativa y que a través de todo el desarrollo, ayuda a consolidar capacidades de reciente adquisición, lo mismo que a auxiliar al desarrollo de habilidades cognoscitivas y sociales adicionales.

De la misma manera, los motivos de competencia, de la curiosidad, exploración y manipulación, sin duda tienen un significado adaptativo para el individuo y, en última instancia, para la especie.

---

[219] *Ibidem.,* pp. 113-114.

De acuerdo con las teorías de nivel óptimo (o de excitación, según Berlyne; Arkes y Garske) estos tipos de conducta se basan en una tendencia inherente a buscar cierto nivel óptimo de estimulación o actividad (que no es diferente del modelo homeostático de reducción de la pulsión).

De acuerdo con Berlyne, la exploración de lo no familiar incrementa la excitación. Sin embargo, si lo que no es familiar es demasiado diferente de aquello a lo que se esta acostumbrado, la excitación será demasiado alta (se siente ansiedad y tensión) mientras que si no es suficientemente diferente, la excitación es demasiado baja (pronto se siente aburrimiento). El nivel óptimo de excitación se determina en parte por qué tan relajado se encuentra inicialmente el individuo: cuando se esta relajado, existe mayor posibilidad para dar la bienvenida a experiencias novedosas y desafiantes (para incrementar la excitación), mientras que cuando ya hay tensión, se prefiere lidiar con lo que es ya familiar y relativamente no demandante.

De tal modo que la exploración, el juego, al aprendizaje de lo novedoso, y la estimulación hacia nuevas experiencias, fungen un papel adaptativo para los seres humanos, puesto que incrementan el aprendizaje y consolidan el desarrollo.[220]

8.6.3 Motivos cognoscitivos: necesidad de logro

Quizá uno de los motivos cognoscitivos más investigados es la *motivación de logro* o necesidad de logro, que fue uno de los 20 motivos humanos identificados por Murray.

Con base en la aceptación de la creencia de Freud de que las personas expresan con mayor claridad sus motivos en la asociación libre que en auto informes directos (o pruebas de personalidad tipo cuestionario), Murray junto con Morgan, diseñaron la Prueba de Apercepción Temática (TAT), que consiste en una serie de 20 láminas con imágenes. Se utilizan versiones ligeramente diferentes para varones y mujeres, niños y niñas. Se le dice al sujeto que el TAT

[220] Feldman Robert, *op, cit,* p. 349.

es una prueba de imaginación y se le pide que invente una historia que describa:

a) Qué sucede y quiénes son las personas.
b) Qué ha llevado a la situación.
c) Qué se piensa y se desea, y por parte de quién.
d) Qué sucederá, qué se hará.

Las láminas son lo suficientemente ambiguas con respecto a los acontecimientos que se representan y a las emociones de los personajes que permiten un amplio espectro de interpretaciones; y cómo una persona las interpreta, revela sus motivos inconscientes; de allí que el TAT sea una de las principales pruebas proyectivas utilizadas en la investigación sobre motivación y personalidad. Una persona cuya puntuación es alta en la *motivación del logro o necesidad de logro* (nLgr), se encuentra preocupada por estándares de excelencia, altos niveles de desempeño, reconocimiento por parte de otros y búsqueda de metas a largo plazo (es decir, son personas ambiciosas).

McClelland y colaboradores, señalan que las personas con mayor puntuación en necesidades de logro (nLgr), tienden a realizar mejor las tareas y a atribuir su desempeño a factores internos (capacidad, esfuerzo, etc.), mientras que aquellos con puntuaciones bajas están en mayor disposición de atribuir su éxito a factores externos (facilidad de la tarea, suerte, etc). Dos variables muy importantes que interactúan con la necesidad de logro son: *1)* miedo al fracaso y *2)* miedo al éxito. Atkinson (1964) propone que el miedo al fracaso y no sólo la necesidad de logro, afecta poderosamente la conducta relacionada al logro. [221]

De esta manera, de acuerdo con la *motivación de logro* expuesta por Murray, el ser humano actúa motivado a busca un beneficio propio, más allá de las simples necesidades fisiológicas. Esto permite dar cabida a una de las

[221] Gross, Richard, *op, cit*., p.118.

teorías más sobresalientes en relación a la forma en que se ve motivada la conducta humana: la teoría de Abraham Maslow.

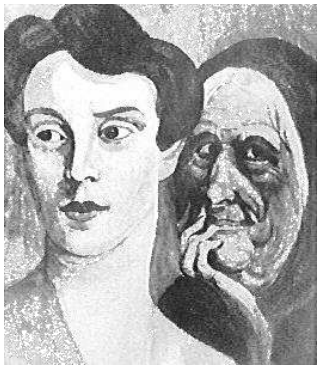


Fig. 31. Muestra de lámina del TAT

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

El alumno elaborará realizar una *investigación documental* en donde indague cuáles son las consecuencias psicológicas, emocionales y sociales de todo comportamiento poco significativo y motivante en los seres humanos. Así pues, tendrá que señalar mínimo tres ejemplos, en donde se muestren las consecuencias de actuar sin estímulos significativos.

8.6.4 La jerarquía de Maslow: la ordenación de las necesidades motivacionales

El modelo de Maslow considera que las diversas necesidades motivacionales están ordenadas en una jerarquía; también sugiere que antes de poder satisfacer necesidades más complejas y de orden superior, es preciso satisfacer determinadas necesidades primarias. Este modelo se puede conceptualizar como una pirámide en la que las necesidades primarias se encuentran ubicadas en la base de la pirámide, mientras que las de mayor nivel se ubican en la parte superior. Para que una necesidad específica se active, y por tanto dirija el comportamiento de una persona, es preciso haber satisfecho primero las necesidades básicas de la jerarquía.[222]

[222] Goble, Frank, *La tercera fuerza, la psicología propuesta por Abraham Maslow,* pp. 54-55.

Las necesidades más básicas son: necesidad de agua, alimentos, sueño, etc (necesidades básicamente fisiológicas). Con el fin de ascender jerárquicamente, una persona debe haber satisfecho estas n*ecesidades fisiológicas*. En el siguiente escalón jerárquico se encuentran las *necesidades de seguridad*; Maslow sugiere que las personas necesitan de un entorno seguro para funcionar efectivamente. Las necesidades fisiológicas y de seguridad conforman las necesidades de orden inferior.

Sólo cuando se han satisfecho las necesidades de orden inferior, se puede considerar la satisfacción de necesidades de orden superior, como la *necesidad de amor* y de un *sentimiento de pertenencia, estima y autorrealización*. Las necesidades de amor y pertenencia incluyen la necesidad de obtener y dar afecto y de contribuir como miembro en algún grupo o sociedad. Una vez que estas necesidades están cubiertas, lo que se busca es la *estimación.*

De acuerdo con Maslow, la estimación se refiere a la necesidad de desarrollar un sentido de valía personal.

Una vez que estas cuatro categorías de necesidades han sido cubiertas, lo cual no es sencillo, se busca la satisfacción de la necesidad de más alto nivel; la autorrealización. La autorrealización es un estado de satisfacción personal en el que se desarrolla el máximo potencial humano. Lo importante aquí es que la persona se sienta en paz consigo misma ya que está satisfecha de utilizar al máximo sus talentos. En cierta forma, lograr la autorrealización produce una disminución de la lucha y el anhelo de mayores logros que caracteriza la vida de la mayoría de las personas y en su lugar proporciona un sentido de satisfacción con el estado actual de las cosas.[223]

Este modelo de Maslow podría explicar del porque de muchas conductas relacionadas en diversos ámbitos (académicos, sociales, personales) de vida diaria. Por ejemplo, en el ámbito escolar, se puede esperar que aquellos alumnos que carecen de recursos económicos suficientes para satisfacer sus necesidades primarias, tendrán menos posibilidades de enfocar su atención en

[223] *Ibidem.,* p. 54-55.

el logro de culminar sus estudios, por lo tanto, estarán más al tanto de poder generar recursos económicos que les permitan satisfacer sus necesidades básicas.

Fig. 32. Pirámide de necesidades, propuesta por Maslow

Continuando con la aplicación del modelo de Maslow al ámbito del aprendizaje, el mismo autor considera que el ser humano posee la característica de tener la necesidad de saber y comprender. Maslow piensa que la curiosidad constituye una característica de la salud mental, basándose en las siguientes razones: *a)* la curiosidad se observa a menudo en la conducta de los animales, *b)* la historia proporciona múltiples ejemplos de hombres que han buscado el conocimiento aun a la vista de grandes peligros *c)*, los estudios que han tenido como sujetos a personas maduras desde el ángulo psicológico demuestran que éstas se han sentido atraídas por lo misterioso, lo incógnito, lo inexplicable, *d)* la experiencia clínica lograda por Maslow incluye casos de algunos adultos que saludables de su *yo*, fueron, de repente, presas del tedio, la falta de interés por la vida, la depresión y el disgusto de sí mismo, en muchos de los casos lo que la mayoría de las personas necesitaban era enfocarse en actividades de interés cognoscitivo, lo cual redituó notablemente en su salud, *e)* los niños demuestran ser espontáneamente curiosos y *f)* la curiosidad resulta subjetivamente

recompensante; los individuos informan acerca de la satisfacción y la felicidad que el hecho de aprender y descubrir produce en ellos.[224]

De este modo, el ser humano parece estar fuertemente por motivado por la curiosidad y el conocimiento.

8.7 La importancia de la motivación en el aprendizaje

Tal como lo señalo Maslow, el ser humano posee una variedad de necesidades que motivan a cumplirse y satisfacerse. Dentro de esa gama de necesidades el ser humano tiene el deseo de conocer, explorar y aprender de la gran cantidad de cosas y actividades que hay a su alrededor. Sin embargo, el ser humano al ser un ente diverso y complejo, se ve motivado hacia diferentes tareas. Es por esto que la motivación es un elemento importante en cualquier actividad humana, puesto que en la medida que se sienta atracción y gusto por alguna actividad en especial, en esa misma medida se podrán esperar resultados positivos.

En este rubro, Katona llega ala conclusión de que las huellas estructurales establecidas por los métodos de aprendizaje organizado y *significativo, (es decir, de sumo interés e importancia para el sujeto)* son más adaptables y persisten más, mientras que el simple aprendizaje memorístico establece huellas “individuales” caóticas que son relativamente rígidas y que desaparecen rápidamente cuando no se refuerzan.[225]

Por lo tanto, es indispensable que el aprendizaje este motivado hacia una meta significativa de las personas.

---

[224] *Ibidem.,* pp. 54-55.

[225] Gross, Richard, *Psicologia. La ciencia de la mente y la conducta,* p.195

AUTOEVALUACION

1. ¿Qué significa la motivación?

Respuesta: Es el impulso que determina la realización o renuncia hacia una determinada actividad. Es aquella fuerza y estímulo biológico, social y psicológico que inclina y mueve el comportamiento.

2 ¿Cuáles son las necesidades propuestas en la pirámide de Maslow?

Respuesta: fisiológicas, de seguridad, sociales (amor y posesiones), autoestima (reconocimiento) y autorrealización.

3. ¿A que se refiere la motivación extrínseca?

Respuesta: la *motivación extrínseca,* es aquel impulso por alguna actividad en especial, con la finalidad de conseguir un cierto tipo de recompensa.

4. ¿A que se refiere el concepto de pulsión?

Respuesta: es aquella fuerza derivada del propio organismo que incita al cumplimiento y satisfacción de las necesidades orgánicas y psíquicas.

5. ¿Según Maslow que implica la autorrealización?

Respuesta: la autorrealización es un estado de satisfacción personal en el que se desarrolla el máximo potencial humano. Lo importante en esta etapa es que la persona se sienta en paz consigo misma y satisfecha de utilizar al máximo sus talentos.

6. ¿A que se refiere el hedonismo, según Hobbes?

Respuesta: la teoría del hedonismo, sostiene que toda conducta se determina con base en la búsqueda del placer y evitación del dolor, éstos son los motivos reales de la conducta.

7. Menciona un ejemplo de motivación intrínseca y otro de motivación extrínseca.

Respuesta: (la respuesta es libre al alumno, en base a su actividad de aprendizaje, siempre y cuando se apegue a los criterios de los conceptos)

8. ¿A que se refiere la motivación intrínseca?

Respuesta: la motivación intrínseca hace referencia a aquel impulso intencionado que tiene el ser humano para realizar una actividad placentera, sin que exista un incentivo de por medio.

UNIDAD 9

EMOCIONES

OBJETIVO

La presente Unidad pretende que el alumno logre ubicar el papel y las funciones determinantes de las emociones en el aprendizaje humano. Asimismo, busca detallar las emociones básicas que sostienen el comportamiento humano.

TEMARIO

EMOCIÓN

9.1 Definición de la emoción

9.2 Primeras señales de emoción

9.3 Las diversas manifestaciones de las emociones

9.4 ¿Cuándo se desarrollan las diversas emociones?

9.4.1 Crecimiento cerebral y desarrollo emocional

9.5 La función de las emociones

9.6 Clasificación de las emociones

9.7 Teorías de la emoción

9.7.1 Teoría de Darwin de la evolución de la emoción

9.7.2 Teoría de James-Lange

9.7.3Teoría de Cannon-Bard

9.7.4Teoría de la etiquetación cognoscitiva de Schachter

9.7.5 El enfoque dinámico de Freud

9.8 Emociones y expresión facial

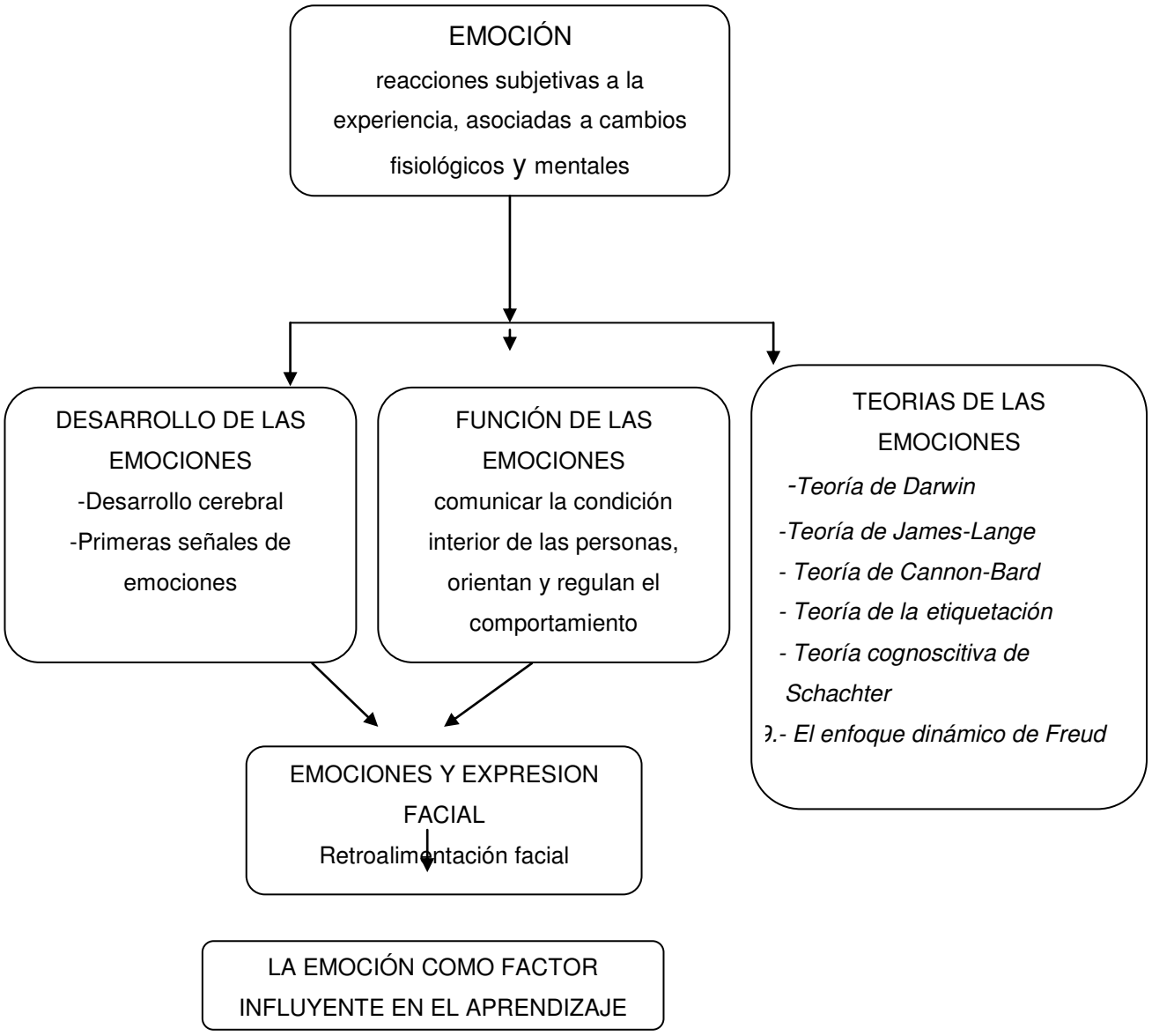
9.8.1 Expresiones faciales primarias

9.8.2 Retroalimentación facial

9.8.3 Universalidad de las expresiones faciales

9.9 Aprendizaje dependiente del estado de ánimo

MAPA CONCEPTUAL



INTRODUCCIÓN

Las emociones juegan un papel importante en el desarrollo de los seres humanos, debido a que cumplen funciones vitales para la supervivencia. Por lo anterior, en la presente Unidad se define y detallan los componentes de las emociones. Aunado a esto, se describen la función que tienen las emociones en el desarrollo humano, enfatizando su influencia en el proceso del aprendizaje.

EMOCIÓN

La emoción al igual que la motivación es un factor importante al momento de considerar la adquisición y desarrollo del aprendizaje humano. La gran mayoría de las conductas humanas están influidas por algún matiz emocional.

9.1 DEFINICIÓN DE LA EMOCIÓN

Las emociones son reacciones subjetivas a la experiencia, asociadas a cambios fisiológicos (respiración, pulso, secreción glandular, etc.) y mentales, manifestados como estados de excitación o de perturbación, señalado por fuertes sentimientos, y por lo común, por un impulso hacia una forma definida de conducta.[226]

Todos los seres humanos normales tienen la misma gama de emociones. Pero las personas difieren en qué tan a menudo sienten una emoción particular, en las clases de eventos que pueden originarla, en las manifestaciones físicas que demuestran (como cambio en la frecuencia cardiaca) y en cómo actúan en consecuencia. El patrón característico de reacciones emocionales de una persona comienza a desarrollarse durante la infancia y es un elemento básico de la personalidad.[227]

9.2 PRIMERAS SEÑALES DE EMOCIONES

Las emociones se presentan desde los primeros días de vida. Los recién nacidos demuestran claramente cuando están tristes, a lo cual emiten un llanto agudo, agitan sus brazos y piernas y tensan su cuerpo. Este tipo de conductas demuestra su estado emocional (es bien sabido que a cada estado emocional rotulable corresponde un síndrome fisiológico o conductual específico).

En contraparte cuando están contentos manifiestan otro tipo de conductas. No obstante, es más difícil detectar cuándo están contentos los bebés. Durante el primer mes, se tranquilizan al escuchar la voz humana o al

[226] *Diccionario de Psicología*, México, Grijalbo, p. 56.
[227] Papalia, Diane., Sally, Wendoks y Feldman, Ruth, *Desarrollo humano,* p. 195.

ser alzados en brazos y pueden sonreír cuando sus manos son movidas dando palmadas. A medida que pasa el tiempo, los bebés responden más a las personas sonriendo, balbuceando, alzando los brazos para que los carguen y eventualmente acercándose a ellas.

Estos signos o indicios tempranos sobre las emociones de los bebés son pasos importantes en el desarrollo. Cuando desean o necesitan algo, lloran; cuando se siente sociables, sonríen o ríen. Cuando sus mensajes provocan una respuesta, su sentido de conexión con las demás personas aumenta. A medida que observan que obtienen ayuda y bienestar con su llanto y que sus sonrisas y su risa provocan a su vez igual respuesta en los demás, también crece su sentido de control sobre su mundo. Se tornan más capaces de participar activamente en la regulación de sus estados de vigilia y de su vida emocional.

Con el paso del tiempo, el significado de las señales emocionales de los bebés cambia. Inicialmente, el llanto significa malestar físico; posteriormente, con mayor frecuencia expresa tristeza psicológica. La sonrisa temprana se produce en forma espontánea como expresión de bienestar; entre los 3 y los 6 meses, la sonrisa puede demostrar el agrado por el contacto social. A medida que los bebés crecen, las sonrisas y las risas ante situaciones novedosas e incongruentes reflejan el creciente entendimiento cognitivo y una mayor habilidad para manejar la emoción. De tal forma que estas son las primeras señales de la emoción.

9.3 LAS DIVERSAS MANIFESTACIONES DE LAS EMOCIONES

Las expresiones faciales no son necesariamente el único o el mejor indicador de las emociones de los bebés; la actividad motora, el lenguaje corporal y los cambios fisiológicos también lo son. Un bebé puede sentir temor sin demostrarlo en su cara; puede hacerlo apartándose o desviando la mirada o mediante la elevación de la frecuencia cardiaca sin que estos signos se acompañen necesariamente entre sí.[228]

[228] Papalia, Diane., Sally, Wendoks y Feldman, Ruth, *op, cit.,* pp.196-198.

De tal forma que todo el lenguaje corporal, cambios fisiológicos, gestos y posturas forman en si la variedad de manifestaciones de los estados emocionales.

9.4 ¿CUÁNDO SE DESARROLLAN LAS DIVERSAS EMOCIONES?

La teoría y la investigación sugieren que el proceso del desarrollo emocional es ordenado. Las emociones no surgen repentinamente. Del mismo modo que la sonrisa neonatal espontánea precede a las sonrisas de placer en respuesta a las personas o los eventos, las emociones complejas parecen construirse sobre otros antecedentes más simples. Según Sroufe, poco después de nacer los bebés muestran signos de entusiasmo, interés e irritación. Se trata de respuestas difusas, reflejas, principalmente fisiológicas ante la estimulación sensorial o los procesos internos. Durante los siguientes seis meses más o menos, estos estados emocionales tempranos se convierten en verdaderas emociones: alegría, sorpresa, tristeza, disgusto y por último ira y temor, reacciones ante eventos que poseen un significado para el bebé.

Las emociones *autoconscientes* como el desconcierto, la empatía y la envidia, surgen únicamente después de que los niños han desarrollado la *conciencia de sí:* el entendimiento cognitivo de que ellos son seres funcionales independientes del resto del mundo. La conciencia de sí parece surgir entre los 15 y los 24 meses de edad, cuando (de acuerdo a Piaget) los bebés son capaces de realizar representaciones mentales, tanto de sí mismos como de otras personas y de las cosas.

Durante el tercer año, habiendo adquirido una adecuada cantidad de conocimiento acerca de los estándares, reglas y objetivos aceptados por su sociedad —principalmente a partir de las actitudes de sus padres y las reacciones a su comportamiento— los niños desarrollan emociones *autoevaluativas* como orgullo, vergüenza y culpa.[229]

[229] Papalia, Diane., Sally, Wendoks y Feldman, Ruth, *op, cit.,* pp.198-199.

9.4.1 Crecimiento cerebral y desarrollo emocional

El crecimiento del cerebro después de nacer, como la proliferación de las vías neurales, están estrechamente relacionados con los cambios en la vida emocional. Este es un proceso en dos sentidos: las experiencias sociales y emocionales no sólo son afectadas por el desarrollo del cerebro sino que pueden tener efectos duraderos sobre la estructura cerebral, esto según Mlot y Sroufe.

Asimismo, ciertas investigaciones sugieren que algunas regiones separadas pero interactuantes del cerebro pueden ser responsables de diversos estados emocionales. Por ejemplo, el temor parece localizarse en la amígdala (estructura en forma de almendra ubicada en el centro del cerebro), aunque su actividad puede ser modulada, por el lado izquierdo de la corteza prefrontal.

Numerosas evidencias respaldan el papel de la maduración neurológica en el desarrollo emocional. Los cambios en el registro electroencefalográfico, los patrones del sueño, el sistema nervioso autónomo y la anatomía cerebral (revelada por estudios en animales y autopsias de bebés humanos), señalan cuatro modificaciones importantes en la organización del cerebro, las cuales corresponden aproximadamente a los cambios en los procesos emocionales:

1) Durante los primeros 3 meses, la diferenciación de las emociones básicas comienza cuando la corteza cerebral se torna funcional, haciendo que las percepciones cognitivas entren en acción. Por ejemplo, la sonrisa social refleja el creciente deseo de buscar y conservar el contacto con los estímulos externos.

2) El segundo cambio ocurre alrededor de los 9 o 10 meses, cuando los lóbulos frontales maduran y las estructuras límbicas como el hipocampo se tornan más grandes y más similares a las del adulto. Las conexiones entre el hipotálamo y el sistema límbico, los cuales procesan la información sensorial, junto con la corteza frontal, pueden facilitar la relación entre las esferas emocionales y cognitivas. A medida que estas

conexiones se hacen más densas y elaboradas, el bebé puede experimentar e interpretar al mismo tiempo las emociones. El desarrollo del reconocimiento y la evocación, la permanencia del objeto y otros adelantos cognitivos posibilitan la coordinación de los eventos pasados y presentes con las futuras expectativas. Un bebé a esta edad puede enojarse cuando una pelota desaparece debajo de un sofá y sonreír o reír cuando ésta es recuperada. El temor a los extraños a menudo se desarrolla a esta edad.

3) El tercer cambio ocurre durante el segundo año, cuando los bebés desarrollan la conciencia del *yo,* las emociones autoconscientes y una mayor capacidad para regular sus propias emociones y actividades. Estas transformaciones, que coinciden con una mayor movilidad física y comportamiento exploratorio, pueden estar relacionadas con la mielinización de los lóbulos frontales.

4) Finalmente el cuarto cambio se deriva del surgimiento de las emociones evaluativas, surgidas aproximadamente a los 3 años de edad, las cuales pueden reflejar y provocar cambios hormonales en el cerebro en desarrollo. El desarrollo de emociones como la vergüenza puede fundamentarse en una modificación que se aparta de la dominancia del sistema nervioso autónomo a través del sistema simpático.[230]

9.5 LA FUNCIÓN DE LAS EMOCIONES

Desde la perspectiva etológica, las emociones cumplen varias funciones importantes para la supervivencia y el bienestar humano. Una consiste en comunicar la condición interior de una persona a las demás y provocar una respuesta. Esta función de comunicación es crucial para los bebés, quienes deben depender de los adultos para satisfacer sus necesidades básicas. Una segunda función es orientar y regular el comportamiento. Por ejemplo, emociones como el temor y la sorpresa desencadenan la acción en caso de emergencia.

[230] *Ibidem.,* pp.199-200.

Otras emociones, como el interés promueven la explotación del entorno, lo cual puede conducir a descubrir lo que es útil para proteger o conservar la vida.

El carácter adaptativo de un comportamiento a menudo sólo puede evaluarse con referencia a un contexto y basándose en un marco de observación determinado. Es también posible que la intensidad del estado emocional sea determinante en el carácter adaptativo o desadaptativo. De tal forma que el desarrollo cognitivo desempeña un papel importante en la emoción a medida que los niños aprenden a evaluar el significado de una situación o evento en su contexto y a calcular lo que está sucediendo a diferencia de las expectativas en sus experiencias pasadas.[231]

De esta manera las emociones tienen una gran gama de funciones para la condición humana, por lo que Rubin y McNeil señalan que son las emociones las que dan el tono a las experiencias humanas y dan a la existencia su vitalidad y junto con los motivos, son factores internos que proporcionan energía a la conducta, la dirigen y mantienen.[232]

9.6 CLASIFICACIÓN DE LAS EMOCIONES

Los psicólogos han hecho muchos intentos por clasificar las emociones, por lo que a continuación se describen algunas de las clasificaciones más representativas:

a) Wundt consideraba que la experiencia emocional podía describirse en términos de las combinaciones de tres dimensiones: agradabilidad /desagradabilidad, calma/excitación y relajación/tensión.

b) Schlosberg, también identificó la agradabilidad/desagradabilidad, junto con aceptación/rechazo y sueño/tensión (con base en fotografías de expresiones faciales).

[231] *Ibidem.,* p. 195.
[232] Gross, Richard, *Psicología. La ciencia de la mente y la conducta,* p.119.

c) Ekman y Friesen, identificaron seis emociones primarias (sorpresa, temor, asco, enojo, felicidad y tristeza) que consideraban como universales, es decir, se expresan de manera facial del mismo modo y miembros de diferentes culturas las reconocen como tales y, por ello, probablemente son innatas.
e) Plutchik identifica ocho emociones primarias (que corresponden a las seis de Ekman y Friesen excepto que "dicha" y "desdicha" se utilizan en lugar de "felicidad" y "tristeza", respectivamente; más aceptación y expectativa).[233]

ACTIVIDADES DE APRENDIZJAE

El alumno realizará una búsqueda en medios electrónicos (sitios confiables, tales como: tesis digitales, artículos científicos, enlaces con instituciones académicas, etc), sobre los siguientes tópicos:

- Diferencia entre emoción y sentimiento
- ¿La emoción es innata o adquirida?
- La subjetividad de las emociones

Una vez que los alumnos hayan obtenido sus respuestas, deberán exponerlas al grupo y plantear una conclusión grupal. Esto reforzará y ampliara sus conocimientos en relación al tema de las emociones.

9.7 TEORÍAS DE LA EMOCIÓN

Hasta el momento se ha descrito cuales son las funciones de las emociones, así como el surgimiento de las mismas y su desarrollo a lo largo de la vida. Por lo que ahora toca el turno de indicar aquellas teorías bajo las cuales se intenta explicar la evolución, surgimiento y mantenimiento de las emociones.

Entre los estudios sobre la emoción figuran las siguientes teorías: *la teoría de Darwin de la evolución de la emoción*, las *teorías de James-Lange y*

[233] *Ibidem.,* p.120.

Cannon Bard, *la teoría de la etiquetación cognoscitiva de Schachter y el enfoque psicodinámico de Freud.*

9.7.1 Teoría de Darwin de la evolución

El primer acontecimiento importante en el estudio de la biopsicología de la emoción fue la publicación del libro de Darwin *La expresión de las emociones en el hombre y los animales,* en 1872. En este libro, Darwin sostenía, basándose en gran medida en evidencias anecdóticas, que determinadas respuestas emocionales, tales como la expresiones faciales humanas, tenían tendencia a ir acompañadas de los mismos estados emocionales en todos los miembros de una especie.[234]

Darwin pensaba que la expresión de la emoción, como de otras conductas, era el resultado de la evolución; por tanto, trató de comprenderlas comparándolas entre diferentes especies. A partir de estas comparaciones entre especies, Darwin elaboró una teoría de la evolución de la expresión emocional que se componía de tres ideas principales: *1)* las expresiones de emoción evolucionan a partir de conductas que indican lo que probablemente el animal vaya a hacer a continuación; *2)* que si las señales que proporcionan dichas conductas son beneficiosas para el animal que las muestra, evolucionarán de forma que aumentará su función comunicativa, y puede que su función original se pierda, y *3)* que los mensajes opuestos a menudo se indican por movimientos y posturas opuestas (principio de antitesis).

De tal modo, Darwin explica la evolución de las manifestaciones de amenaza de la siguiente manera. Originalmente, encararse con los enemigos, alzarse y exponer las propias armas constituían los componentes de las primeras fases de lucha. Pero, una vez que los enemigos empezaron a reconocer estas conductas como señales de una agresión inminente, los atacantes que podían comunicar su agresividad de forma más efectiva, e intimidar a sus víctimas sin luchar realmente, obtenían una ventaja de

[234]Pinel John, *Biopsicología*, pp. 542-543.

supervivencia. Como resultado, evolucionaron las manifestaciones elaboradas de amenaza y disminuyó el combate real.

Para lograr su máxima efectividad, las señales de agresividad y sumisión deben distinguirse claramente; por tanto, tendieron a evolucionar en direcciones opuestas. Así por ejemplo, las gaviotas indican la agresividad señalando con el pico a otra gaviota, y la sumisión señalando con su pico hacia otro lado; los primates indican la agresividad mirando fijamente, y la sumisión apartando la mirada.[235]

9.7.2 Teoría de James-Lange

James y Lange propusieron de forma independiente en 1884 la primera teoría fisiológica de la emoción. Según la teoría de James-Lange, la corteza recibe e interpreta los estímulos sensoriales que provocan emoción, y produce cambios en los órganos viscerales a través del sistema nervioso autónomo y en los músculos del esqueleto a través del sistema somático. Posteriormente las respuestas autónomas y somáticas provocan la experiencia de emoción en el cerebro. En efecto, lo que hizo la teoría de James-Lange fue invertir la forma de pensar habitual de sentido común sobre la relación causal que existe entre la experiencia de la emoción y su expresión. James y Lange sostenían que la actividad autónoma y la conducta provocada por el acontecimiento emocional (por ejemplo, la aceleración del ritmo cardíaco y salir corriendo) producían la sensación de emoción y no al revés.[236]

Para dar un ejemplo que James utilizó, el punto de vista del sentido común dice que si una persona encuentra un oso, en ese momento siente miedo, por lo cual trata de huir y correr; la teoría de James-Lange sostiene que se siente miedo porque se corre. Asimismo, se siente pena porque se llora, enojo porque se golpea, etc.

[235] *Ibidem.*, pp. 542-543.
[236] *Ibidem.*, pp. 542-543.

> ...los cambios corporales siguen de manera directa a la percepción de un hecho emocionante y...nuestro sentimiento de los mismos cambios a medida que ocurren es la emoción (James, 1890).

De tal modo que el factor más importante en la teoría de James-Lange es la retroalimentación por parte de los cambios corporales. Las personas etiquetan su estado subjetivo al inferir cómo se sienten con base en la percepción de sus propios cambios corporales ("estoy temblando, por lo tanto debo estar asustado").[237]

9.7.3 Teoría de Cannon-Bard

A principios de siglo, Cannon propuso una alternativa a la teoría de James-Lange de la emoción, que posteriormente amplió y difundió Bard. Según la teoría de Cannon-Bard, los estímulos emocionales tienen dos efectos excitatorios independientes: provocan tanto el sentimiento de emoción en el cerebro como la expresión de la emoción en los sistemas nerviosos autónomo y somático. Por consiguiente, la teoría de Cannon-Bard, a diferencia de la teoría de James-Lange, considera que la experiencia emocional y la expresión emocional son procesos paralelos que no guardan una relación causal directa.

Las teorías de James-Lange y Cannon-Bard hacen diferentes predicciones sobre el papel de la retroalimentación de la actividad de los sistemas nerviosos somático y autónomo en la experiencia emocional. Según la teoría de James-Lange, la experiencia emocional depende totalmente de la retroalimentación de la actividad de los sistemas nerviosos autónomo y somático; según la teoría de Cannon-Bard, la experiencia emocional es totalmente independiente de dicha retroalimentación. Se ha demostrado que estas dos posturas extremas son incorrectas. Por un lado, parece que, para que se produzca la experiencia de emoción, no es necesaria la retroalimentación autónoma y somática; los pacientes humanos cuya retroalimentación autónoma y somática se ha visto

[237] Gross, Richard, *Psicología, op, cit,* p.120.

eliminada en gran medida por la fractura del cuello, son capaces de tener toda una gama completa de experiencias emocionales. Por otro lado, hay numerosos informes de que las respuestas autónoma y somática a los estímulos emocionales pueden influir en la experiencia emocional. El hecho de no haber encontrado apoyo sin restricciones tanto a la teoría de James-Lange como a la de Cannon-Bard ha llevado a la idea de que cada uno de los tres factores principales de la respuesta emocional -*la percepción del estímulo provocador de la emoción, las respuestas autónomas y somáticas al estímulo y la experiencia de emoción*-influye en los otros dos.[238]

9.7.4 Teoría de la etiquetación cognoscitiva de Schachter

De acuerdo con Schachter (1965), Cannon estaba en un error al pensar que los cambios corporales y la experiencia de la emoción son independientes, y la teoría de James-Lange estaba equivocada en afirmar que los cambios fisiológicos causan el sentimiento de emoción. Sin embargo, comparte la creencia en la postura de James-Lange, de que los cambios fisiológicos preceden a la experiencia de la emoción porque la esta última depende tanto de los cambios fisiológicos como de la interpretación de éstos, por lo que tiene que decirse qué emoción particular se esta sintiendo y la *etiqueta* que se le añade a la excitación depende de a que se la atribuya tal excitación. Schachter dice que la excitación fisiológica es necesaria para la experiencia de la emoción, pero que no interesa la naturaleza de la excitación, *lo que importa es cómo se le interpreta,* por lo cual esta perspectiva se conoce como "la teoría de los dos factores de la emoción".

El experimento clásico que demuestra la teoría cognoscitiva de la emoción es aquél de Schachter y Singer (1962). El experimento consistió, de hecho en someter a prueba tres hipótesis interrelacionadas concernientes a la interacción entre factores fisiológicos y cognoscitivos en la experiencia de la emoción:

[238] Pinel John, *op. cit.,* pp. 543-544.

a) Si un individuo experimenta un estado de excitación fisiológica para la cual no tiene explicación inmediata, *"etiquetara"* este estado y lo describirá en términos de las cogniciones disponibles. Así que, precisamente el mismo estado de excitación puede recibir diferentes etiquetas (por ejemplo "euforia"/"enojo") (aquí son necesarias la excitación fisiológica y la etiquetación cognoscitiva).

b) Si un individuo experimenta un estado de excitación fisiológica para el cual tiene una explicación completamente apropiada etiquetará su estado de acuerdo con ello.

c) Dadas las mismas circunstancias un individuo reaccionará emocionalmente o describirá sus sentimientos como emociones sólo al grado en el que experimenta un estado de excitación fisiológica.

Otro estudio que apoya esta teoría se el de Dutton y Aron. Este estudio confirma la teoría de Schachter en donde afirma que es importante la interpretación acerca de la excitación, aunque esto a veces resulta en una identificación incorrecta de las emociones.[239]

9.7.5 El enfoque dinámico de Freud

El enfoque dinámico de Freud se ha interesado en las emociones de las que las personas no están conscientes y en los significados de las emociones mixtas que tiene la gente.

El psicoanalista David Rapaport ha sintetizado los conceptos de la noción psicoanalítica de los afectos y presupone: *1)* que ocurre un proceso inconsciente entre la percepción del estímulo que evoca emoción y el cambio periférico autónomo viceral; *2)* que el cambio autónomo periférico y el sentimiento de la emoción son ambos procesos de descarga de la misma fuente de energía impulsora; y *3)* que todas las emociones son mixtas, ya que son expresiones de conflictos.

[239] Gross, Richard, *Psicología, op, cit,* pp.123-125.

Freud conjeturó que pueden ocurrir varios desplazamientos (reprimirse) y transformaciones en la expresión de un afecto, pero que las señales indirectas de su presencia son siempre evidentes. Freud dependía mucho de los sueños, las asociaciones libres, los *lapsus linguae*, las posturas, las expresiones faciales y la calidad de la voz, para llegar a conclusiones sobre las emociones reprimidas de una persona. Es decir, que en la tradición dinámica de Freud una emoción es un estado complejo del individuo que se infiere sobre la base de varios tipos de comportamiento.

Otra inferencia de la tradición dinámica es que las emociones rara vez, si es que alguna, se encuentran en un estado de "pureza". Cualquier emoción tiene una historia compleja, que tiene elementos que se remontan hasta la infancia.

Por otro lado la teoría psicoanalítica de la emoción, elimina el problema de la secuencia (es decir qué vino primero, el sentimiento o el cambio corporal) al afirmar que ambos resultan de una evaluación inconsciente. Hace hincapié en la idea de que algunos aspectos de la emoción son inconscientes, por lo tanto, no se pueden examinar sólo con la introspección. Finalmente sugiere que en todas las emociones participan los conflictos.

A pesar de estas aseveraciones, Freud nunca desarrolló una teoría general de las emociones. La mayor parte de su atención se centró en la angustia, la agresión y la depresión y sus diferentes combinaciones.[240]

ACTIVIDADES DE APRENDIZJAE

El alumno elaborará en *fichas de trabajo*, una breve reseña de cada una de las teorías de la emoción antes expuestas. Una vez que haya concluido sus fichas de trabajo tendrá que reflexionar cada una de las teorías abordadas, para luego proponer cuál es la más aceptable en el estudio de las emociones. Por lo tanto, el alumno deberá argumentar del porque de su elección.

---

[240] Plutchick, Robert, *Emociones,* pp. 48-50.

9.8 EMOCIONES Y EXPRESIÓN FACIAL

Ekman y sus colaboradores han destacado en el estudio de la expresión facial. Comenzaron en la década de los años sesenta analizando cientos de películas y fotografías de personas que experimentan diferentes emociones reales. A partir de ellas, recopilaron un atlas de expresiones faciales que normalmente se relacionan con diferentes emociones. Esto condujo a que establecieran un esquema de emociones primarias.

9.8.1 Expresiones faciales primarias

Ekman y Friesen llegaron a la conclusión de que la expresión facial de las seis emociones que figuran a continuación son primarias: *sorpresa, enfado, tristeza, asco, miedo y felicidad*. Asimismo, llegaron a la conclusión de que todas las demás expresiones faciales de emociones genuinas, se componen de mezclas predecibles de las seis primarias.[241]

Fig. Ejemplo de las seis expresiones faciales que Ekman y Friesen consideraron primarias: sorpresa, enfado, tristeza, miedo, asco y felicidad.

9.8.2 Retroalimentación facial

¿Hay lago de cierto en la antigua idea de que poner cara de felicidad puede hacer que uno se sienta mejor? La investigación indica que sí. La hipótesis de

[241] Pinel John, *op. cit.,* p. 547.

que las expresiones faciales influyen en la experiencia emocional se denomina *hipótesis de la retroalimentación facial.*

Para poner a prueba la hipótesis de la retroalimentación facial, Rutledge y Hupka, pidieron a los sujetos que realizaran uno de dos conjuntos de contracciones faciales mientras veían una serie de diapositivas; estas configuraciones correspondían a caras felices o de enfado, aunque los sujetos no eran conscientes de ello. Los sujetos informaron que las diapositivas les hicieron sentirse mejor y menos enfadados cuando estaban poniendo caras felices, y menos felices y más enfadados cuando ponían caras de enfado.

De tal forma que la retroalimentación facial, muestra otra función más de las emociones en la vida de las personas.

9.8.3 Universalidad de las expresiones faciales

A pesar de la afirmación de Darwin de que las personas de todas partes del mundo muestran expresiones faciales parecidas, en general se pensaba que las expresiones faciales se aprendían y variaban en función de la cultura. Posteriormente, en varios estudios empíricos, se mostró que personas de diferentes culturas efectivamente realizan expresiones faciales parecidas en situaciones parecidas, y que pueden identificar correctamente el significado emocional de las expresiones faciales que presentan personas de otras culturas. [242] De tal modo que se ha considerado ampliamente el papel universal de las emociones.

9.9 APRENDIZAJE DEPENDIENTE DEL ESTADO DE ÁNIMO

Para finalizar la presente Unidad, es importante analizar el papel que juegan las emociones en el aprendizaje. Por lo cual es necesario retomar a autores como Bower, quién demostró que precisamente el aprendizaje depende en gran medida del estado de ánimo. Por ejemplo, en un estudio que realizó pudo observar que los sujetos felices recordaban las palabras aprendidas en otro momento feliz mejor que las palabras aprendidas en un momento triste,

[242] Pinel John, *op. cit.,* pp. 547-548.

mientras que se producía lo contrario cuando los sujetos estaban tristes. Cuando recordaban los acontecimientos de la infancia, las personas recordaban más momentos felices cuando estaban felices y más tristes cuando estaban tristes.

En otro estudio, los sujetos leyeron una historia con un personaje triste y otro alegre. Se identificaron más con el personaje que coincidía con su propio estado de ánimo. Al día siguiente, cuando estaban en un estado neutro, recordaban más información sobre ese personaje que sobre el otro.

Clark y Teasdale concluyeron en base a sus estudios, que el estado de ánimo afectaba tanto a la recuperación selectiva de información como a la interpretación del carácter agradable de esa información después de su entrada en la memoria operativa.

De esta manera queda claro que las emociones influyen de manera importante en el proceso de adquisición del aprendizaje.[243]

[243] Hardy, Thomas y Jackson, Richard, *Aprendizaje y cognición,* pp.160-161.

AUTOEVALUACIÓN

1. ¿Cómo se define a la emoción?

Respuesta: Las emociones son reacciones subjetivas a la experiencia, asociadas a cambios fisiológicos y mentales, manifestados a través de una conducta definida.

2. ¿Cuáles son las funciones de las emociones?

Respuesta: Las emociones cumplen la función de comunicar la condición interior (sentimientos) de las personas, asimismo orientan y regulan el comportamiento.

3. ¿Cuáles son las seis emociones primarias propuestas por Ekman y Friesen?

Respuesta: sorpresa, enfado, tristeza, asco, miedo y felicidad

4. ¿De qué manera se pueden manifestar las emociones?

Respuesta: A través del lenguaje corporal, cambios fisiológicos, gestos, expresiones faciales y posturas.

5. ¿Qué significa la retroalimentación facial?

Respuesta: Es la hipótesis de que las expresiones faciales influyen en la experiencia emocional. Por ejemplo poner o imitar una cara alegre, genera un estado alegre en las personas que lo realizan.

6. ¿Cuál es la premisa principal de la teoría de de James-Lange?

Respuesta: Según esta teoría las personas etiquetan su estado subjetivo al inferir cómo se sienten con base en la percepción de sus propios cambios corporales.

7. ¿Qué opinas sobre el papel de las emociones en el proceso de adquisición de algún aprendizaje?

Respuesta: El aprendizaje esta influido de manera importante por el estado de animo de las personas. Diversos estudios así lo señalan (Bower, Clark y Teasdale).

UNIDAD 10

APRENDIZAJE

OBJETIVO

La Unidad 10 busca que el alumno logre reconocer la forma en que se adquiere y procesa el aprendizaje en los seres humanos. De tal modo que la Unidad está encaminada a que el alumno reconozca las teorías del aprendizaje y los diferentes tipos de aprendizaje generados en base a sus objetivos.

TEMARIO

APRENDIZAJE

10.1 Definición del aprendizaje

10.2 Función del aprendizaje en la vida del ser humano

10.3 Relación aprendizaje, percepción y pensamiento

10.4 Teorías del aprendizaje

10.4.1 Teoría conductista

10.4.1.1 Condicionamiento Clásico (Iván Pavlov)

10.4.1.2 Condicionamiento Operante (Skinner)

10.4.1.3 El conexionismo de Thorndike

10.4.1.4 Teoría sistemática de la conducta (Hull)

10.4.1.5 La perspectiva de Tolman

10.4.2 Teoría del aprendizaje social

10.4.3 Teoría humanista

10.4.4 Teoría cognitiva

10.4.4.1 Teoría de las etapas cognitivas de Jean Piaget

10.4.4.2 El enfoque del procesamiento de la información

10.4.4.3 Teorías Neopiagetianas

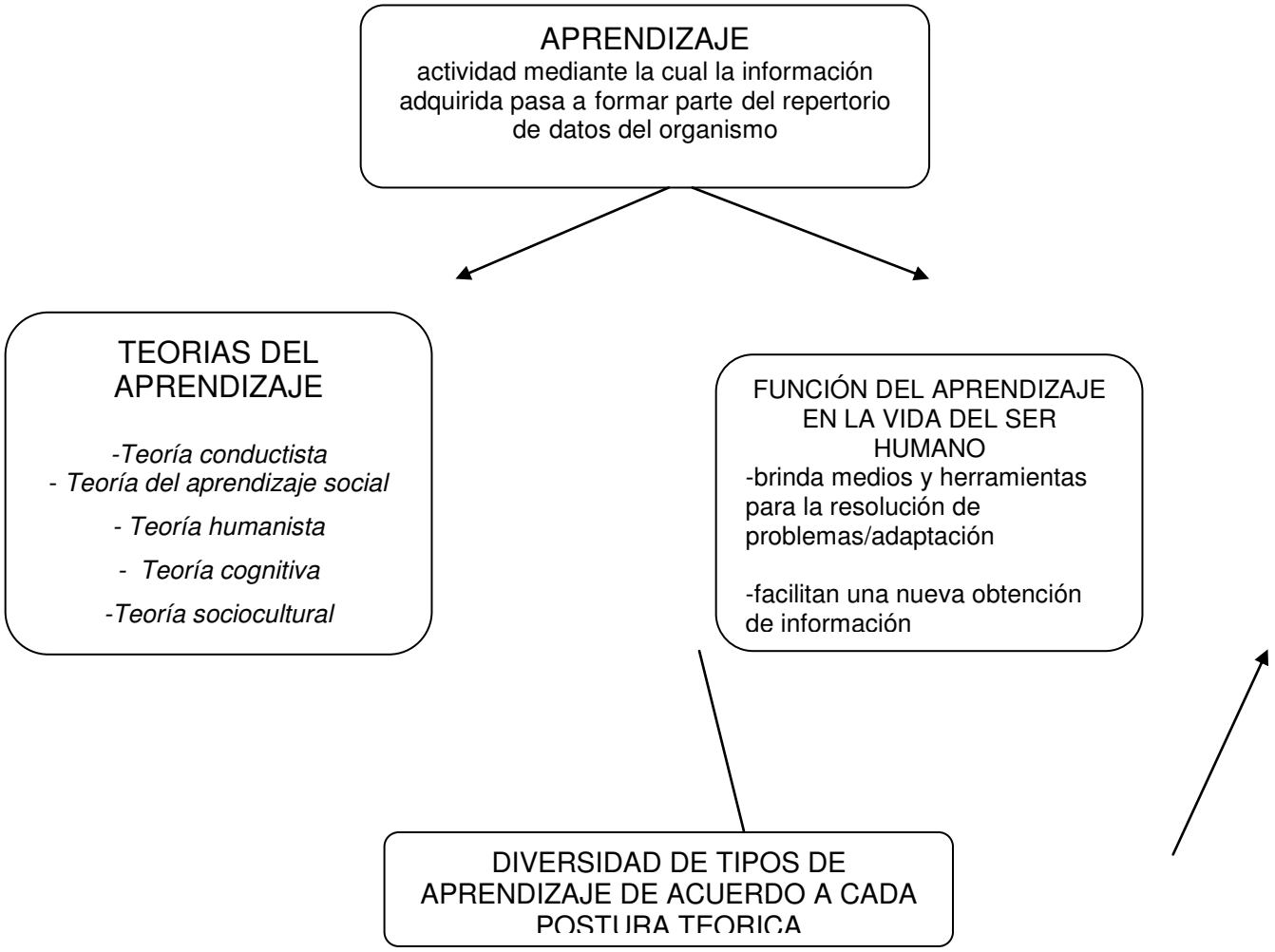
10.4.4.4 El enfoque cognitivo de la neurociencia

10.4.4.5 Perspectiva contextual del desarrollo cognitivo

10.4.5 Teoría sociocultural

10.5 Tipos de aprendizaje

MAPA CONCEPTUAL



INTRODUCCIÓN

La Unidad 10 aborda el tema del aprendizaje, por lo cual hace mención a la caracterización y función que tiene ese proceso en la vida de los seres humanos. Asimismo, se plantean los diferentes tipos de aprendizajes existentes, y las diferentes teorías que explican éste vasto proceso que inicia desde etapas tempranas del desarrollo. Finalmente la Unidad plantea la relación que existe entre el aprendizaje y los procesos cognitivos que lo anteceden (sensación, percepción, pensamiento, etc.).

APRENDIZAJE

El aprendizaje surge partiendo de la capacidad perceptual del ser humano. Ya se señalo con anterioridad que la percepción permite la extracción de la información del entorno, con lo cual permite la supervivencia humana. De tal modo que gracias a dicha percepción se van generando una serie de conocimientos secuenciados que dan por resultado el aprendizaje y el desarrollo humano.

Por ejemplo, en los tipos de información extremadamente complejos y abstractos que deben ser extraídos en diferentes tareas, como las de la apreciación estética de una pintura o una gran composición musical, la solución de un problema matemático o la percepción de otro ser humano. Así pues, a medida que el conjunto perceptual se amplía y se toma más complejo y rico con la experiencia, el individuo se vuelve capaz de extraer más información del medio que lo rodea. Esto da pie a adentrarse al aprendizaje.

10.1 DEFINICIÓN DE APRENDIZAJE

El aprendizaje se define como la actividad mediante la cual la información adquirida a través de la experiencia pasa a formar parte del repertorio de datos del organismo. El aprendizaje forma parte de un proceso cognoscitivo puesto que esta fuertemente vinculado con la adquisición del conocimiento.

10.2 FUNCIÓN DEL APRENDIZAJE EN LA VIDA DEL SER HUMANO

Los resultados del aprendizaje facilitan una nueva obtención de información, puesto que los datos almacenados se convierten en modelos por comparación con los cuales se juzgan los indicios.

De tal forma que el aprendizaje genera un desarrollo cognoscitivo superior, con lo cual se generar medios y herramientas para la resolución de problemas, lo cual facilita y garantiza la supervivencia humana.

Además, el aprendizaje posee una función adaptativa puesto que permite al ser humano poder ubicar, reconocer y entender su entorno, para poder así generar nuevas exploraciones.[244]

10.3 Relación aprendizaje, percepción y pensamiento

La relación entre aprendizaje y otros procesos cognitivos es muy estrecha. De hecho son procesos mutualmente incluyentes. Por ejemplo, la relación entre aprendizaje y pensamiento en el proceso perceptual están fuertemente vinculados. Los estímulos que llevan información potencial son observados por el organismo que, extrae una parte de la información presente, ayudándose con el proceso llamado aprendizaje. Ese aprendizaje modifica al organismo de forma que la percepción de los mismos estímulos también será modificada. Por ejemplo, Juan es presentado con Ángel, oye su nombre y aprende algo de él. La próxima vez que Juan encuentre a Ángel lo percibirá de manera diferente a la vez primera. Presentará reacciones *emocionales* positivas o negativas a causa de su experiencia anterior a esa persona.

Asimismo el aprendizaje puede guiar al pensamiento (una manipulación de aspectos aprendidos anteriormente); este pensamiento modifica al organismo a través de la inclusión de un nuevo aprendizaje que, a su vez, modifica la percepción de la situación estimuladora. Ese suceso puede observarse debido al cambio que ocurre en la percepción a medida en que se van comprendiendo en la solución de un problema en particular.

Así pues se acentúa claramente la relación entre aprendizaje y pensamiento. La relación entre los procesos cognoscitivos no es de manera unidireccional. Por ejemplo, la percepción debe anteceder al aprendizaje y como el aprendizaje y las representaciones de lo percibido influyen en el pensamiento; así también el resultado del pensamiento modifica al aprendizaje futuro y que el aprendizaje a su vez, puede influir la forma en la cual se percibe el mundo.[245]

---

[244] Pinel John, *Biopsicología*, p. 15.
[245] *Ibidem.*, p. 15.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

La presente actividad pretende abarcar no sólo aspectos de esta Unidad, sino también incluir temas de sus antecesores. Es concreto, el alumno deberá indicar a través de ejemplos prácticos, la forma en que se relaciona el aprendizaje con cada uno de los procesos cognitivos antes expuestos. Asimismo deberá indicar qué sucedería o cuales serían los resultados de un "aprendizaje" en donde existiera la nula participación de la memoria, la motivación, la atención, etc.

Por último, dará una conclusión de la manera en que los diversos procesos cognitivos intervienen en el aprendizaje.

10.4 TEORÍAS DEL APRENDIZAJE

Existen diversas teorías que intentan explicar el aprendizaje en base a supuestos y fundamentos distintos. A continuación se describen las perspectivas más sobresalientes sobre el aprendizaje.

10.4.1 Teoría conductista

El conductismo es una teoría mecanicista que describe al comportamiento observable como una respuesta predecible ante la experiencia. Aunque la biología establece límites a lo que las personas hacen, los conductistas consideran que el entorno influye mucho más. Sostienen que los seres humanos de todas las edades aprenden sobre el mundo del mismo modo que otros organismos lo hacen: reaccionando a condiciones o aspectos de su entorno que ellos consideran placenteros, dolorosos o amenazadores. Los conductistas buscan los eventos que determinan si un comportamiento particular va a repetirse o no.

10.4.1.1 Condicionamiento clásico

Los principios del condicionamiento clásico, fueron desarrollados por el fisiólogo ruso Ivan Pavlov, quién ideo experimentos en los cuales los perros aprendieron a salivar al escuchar el tañido de una campana a la hora de su alimentación. Así, en el en condicionamiento clásico una persona o animal aprende una respuesta refleja a un estímulo que previamente no la provocaba, luego de que el estímulo se asocia repetidamente con uno que sí origina la respuesta.

El conductista estadounidense John, B. Watson aplicó las teorías de estímulo-respuesta en los niños, afirmando que él podría moldear a cualquier niño del modo que deseara. En una de sus primeras y más reconocidas demostraciones de condicionamiento clásico en los seres humanos, le enseñó a un bebé de 11 meses de edad, conocido como "el pequeño Albert", a sentir temor por los objetos blancos peludos.[246]

En este estudio, Albert fue expuesto a un ruido ensordecedor cuando estaba a punto de golpear a una rata blanca y peluda. El ruido lo atemorizaba y él comenzaba a llorar. Después de repetir la coincidencia de la rata con el ruido ensordecedor, Albert sollozaba atemorizado siempre que veía a la rata. Aunque la ética de este estudio es bastante dudosa, el estudio demostró que un bebé podría ser condicionado para sentir temor por cosas que previamente no lo atemorizaban. Así en palabras de Watson:

> Denme una docena de niños saludables, bien constituidos, y mi propio entorno especificado para criarlos, y yo garantizo que puedo seleccionar cualquiera de ellos aleatoriamente para entrenarlo a que sea cualquier tipo de especialista que yo seleccione, no importan sus talentos, inclinaciones, tendencias, habilidades, vocaciones y la raza de sus antepasados.

10.4.1.2 Condicionamiento operante

El bebé Terrell reposa tranquilamente en su cuna. Cuando sonríe, su madre se inclina sobre la cuna y juega con él. Posteriormente su padre procede del

[246] Papalia, Diane., Sally, Wendoks y Feldman, Ruth, *Desarrollo humano,* p. 34.

mismo modo. A medida que esta secuencia se repite, Terrell aprende que algo que él hace (sonreír) puede producir un efecto que a él le gusta (la amorosa atención de sus padres) de modo que sigue sonriendo para atraer su atención. Un comportamiento inicialmente accidental (la sonrisa) se ha convertido en una respuesta condicionada.

Esta clase de aprendizaje se denomina condicionamiento operante, pues el individuo aprende a partir de las consecuencias de su "operar" sobre el entorno. El psicólogo estadounidense B. F Skinner, quién formuló los principios del condicionamiento operante, trabajó principalmente con ratas y palomas, pero sostuvo que los mismos principios se aplican a los seres humanos.

Skinner descubrió que un organismo tenderá a repetir una respuesta que ha sido reforzada y suprimirá la respuesta que ha sido castigada. Así, *el refuerzo* es una consecuencia del comportamiento, la cual aumenta la probabilidad de que se repita; en el caso de Terrell, la atención de sus padres refuerza la acción de sonreír. *El castigo* es una consecuencia del comportamiento, la cual disminuye la probabilidad de repetición. El que una consecuencia sea un refuerzo o un castigo depende de la persona. Lo que es percibido como refuerzo para una persona puede serlo como castigo para otra.[247]

El refuerzo puede ser *positivo o negativo.* El refuerzo positivo consiste en dar una recompensa como comida, medallas, dinero, elogios ó jugar con un bebé. El refuerzo negativo consiste en retirar algo que al individuo no le agrada (conocido como evento aversivo), como un ruido estrepitoso. El refuerzo negativo se confunde a veces con el castigo. Sin embargo son diferentes. El castigo suprime un comportamiento introduciendo un evento aversivo (como dar nalgadas al niño o un choque eléctrico a un animal) o retirando un evento positivo (como ver televisión). El refuerzo negativo favorece la repetición de un comportamiento a través de la remoción de un evento aversivo.

El refuerzo es más efectivo cuando sigue inmediatamente a un comportamiento. Si una respuesta deja de ser reforzada, con el tiempo

[247] Papalia, Diane., Sally, Wendoks y Feldman, Ruth, *op. cit*.

retornará a su nivel original (basal). Esto se denomina *extinción*. Si después de un tiempo, nadie juega con Terrell cuando sonríe, puede ser que no deje de sonreír pero sonreirá mucho menos que cuando sus sonrisas eran reforzadas.

10.4.1.3 El conexionismo de Thorndike

Para Thorndike, la forma más característica de aprendizaje, tanto en los animales inferiores como en el hombre, es el proceso por ensayo y error o, como prefirió nombrarlo más tarde por selección y conexión.

El que está aprendiendo se enfrenta a una situación de problema en la que tiene que alcanzar una meta, como la de salir de una caja-problema o la de alcanzar alimento. Lo hace seleccionando la respuesta adecuada de entre cierto número de respuestas posibles. Se define un ensayo por la cantidad de tiempo (o número de errores) que transcurre antes de alcanzar la meta. Los primeros experimentos de Thorndike fueron de esta clase, y los realizó principalmente con gatos, aunque también realizó algunos con perros, peces y monos. El experimento típico es de un gato hambriento encerrado en una caja con un mecanismo oculto que se mueve por medio de una aldaba. Si el gato manipula correctamente la aldaba, la puerta se abre, y el citado animal alcanza la comida que está afuera. Los primeros ensayos están caracterizados por innumerables arañazos, mordidas y una gran cantidad de movimientos antes de mover la aldaba, En ensayos ulteriores las puntuaciones de tiempo disminuyeron, aunque lenta e irregularmente. Es este carácter gradual lo que nos indica que el gato no “pesca” realmente la manera de escapar, sino que la aprende grabándose respuestas correctas y borrando respuestas incorrectas.[248]

En contraste con otros dispositivos de laboratorio mediante los cuales se estudiaban el aprendizaje, la caja-problema trajo a primer plano los problemas de la motivación, de las recompensas y de los castigos.

Los experimentos realizados por Thorndike con animales ejercieron una profundísima influencia en su pensamiento relativo al aprendizaje humano. En

[248] Papalia, Diane., Sally, Wendoks y Feldman, Ruth, *op. cit*.

oposición a lo que entonces eran creencias muy populares, se convenció de que en la conducta animal mediaban muy poco las ideas.

También postuló la *ley del efecto:* la posibilidad de alcanzar un estado gratificante favorece la aparición de una conducta. O si se prefiere, un comportamiento que va acompañado de una recompensa queda fortalecido, es decir, tiende a repetirse. De esa manera se consolida el nexo entre situación y respuesta. En cambio, si la situación se acompaña de un estado molesto, el nexo se debilita.[249]

Thorndike se convirtió así, en pionero del *conexionismo*, dicha teoría reducía todo el psiquismo humano a puras asociaciones cerebrales, formadas como consecuencia de aprendizajes anteriores. Según él, incluso procesos superiores como el razonamiento o el lenguaje se reducían a hábitos de conducta consolidados, bien por la ley del efecto, bien por la ley del ejercicio. Las asociaciones eran nexos entre estímulos y respuestas, que habían sido grabados o inhibidos en el cerebro gracias a la satisfacción o al malestar que provocaban respectivamente. Para Thorndike las asociaciones de estímulos y respuestas formaban un conjunto de redes neuronales jerarquizadas que tendían a consolidarse o debilitarse según fueran gratificadas las conductas.[250]

10.4.1.4 Teoría sistemática de la conducta (Hull)

Hull se basa en el sentido común, puesto que sostiene que se dará una respuesta sólo cuando se haya aprendido como un hábito y se esté motivado para dar la respuesta. En el caso de que no se sepa qué hacer o de no estar motivado, no se responderá.

Hull creía que el aprendizaje, la adquisición de hábitos, es un proceso gradual y lo expresó diciendo que la fuerza del hábito crece lentamente hasta un límite conforme van siendo reforzadas las respuestas de un organismo.

La teoría de Hull era una teoría de Estímulo-Respuesta. Creía que había sólo una clase de aprendizaje en el cual las respuestas están ligadas a los

---

[249] Papalia, Diane., Sally, Wendoks y Feldman, Ruth, *op. cit.*

[250] Pinillos, J., *Principios de psicología,* p. 26.

estímulos que las controlan. Para Hull, cada respuesta tenía su estímulo desencadenante, aunque difícil de encontrar. Cuando era imposible de encontrar un estímulo externo para alguna respuesta, Hull sostenía que debía haber estímulos internos encubiertos que la controlaran. Hull creía que todo aprendizaje dependía de la reducción de los impulsos; es decir, aceptaba la ley del efecto.

Hull creía que los organismos vivientes (entre ellos los seres humanos) no eran sino máquinas complicadas, cuyos modelos de comportamiento podrían describirse con precisión matemática, de ahí su confianza en la teoría axiomática, cuantificada. El creer que los organismos eran máquinas implicaba también que debería ser posible construir máquinas capaces de comportarse como animales y, en última instancia como seres humanos. Hull intentó construir máquinas simples de reproducir los fenómenos básicos del aprendizaje.[251]

10.4.1.5 La perspectiva de Tolman

Tolman mantuvo siempre que la conducta y el aprendizaje son un "*acercamiento"* o una "*huida".* Esto es, el comportamiento tiene un propósito. Está orientado a una meta, sea esta asegurar algo bueno o evitar algo malo.

Tolman fue el teórico molar supremo, dado su compromiso con el propósito, puesto que, para Tolman, el comportamiento venía guiado por metas, el nivel adecuado de análisis es el de los actos que llevan a la meta, no el de las contracciones musculares que causalmente intervienen en el movimiento. Así pues, por ejemplo, una rata que ha aprendido a moverse por un laberinto también podría nadar por él cuando estuviera lleno de agua, aún cuando las respuestas musculares fueran diferentes en cada caso.

[251] Hardy, Thomas y Jackson, Richard., *Aprendizaje y cognición,* pp. 57-58.

Otra idea central en la teoría de Tolman era la cognición. Tolman creía que un organismo aprende de su ambiente; no aprende sólo a reaccionar frente a él.

El énfasis cognitivo de Tolman le llevó a rechazar la ley del efecto. Según las teorías de refuerzo Estímulo-Respuesta, como las de Thorndike y Hull, lo que induce que se produzca el aprendizaje o que se imprima es el placer o la evitación del dolor. En cambio Tolman, destaca el papel cognitivo del refuerzo como una señal para el organismo.[252]

10.4.2 Teoría del aprendizaje social

La teoría del aprendizaje social sostiene que los niños en particular, aprenden comportamientos sociales observando e imitando modelos. El psicólogo estadounidense Albert Bandura, desarrolló muchos de los principios de la teoría del aprendizaje social, también conocida como la *teoría social cognitiva,* la cual es en la actualidad más influyente que el conductismo.

A diferencia del conductismo, la teoría del aprendizaje social considera que el aprendiz es activo. Mientras los conductistas piensan que el entorno moldea a la persona, los teóricos del aprendizaje social consideran que la persona también actúa sobre el entorno; de hecho de cierto modo, lo crea. Aunque los teóricos del aprendizaje social, igual que los conductistas, hacen énfasis en la experimentación en laboratorio, ellos consideran que las teorías basadas en la investigación animal no puede explicar el comportamiento humano. Las personas aprenden en un contexto social y el aprendizaje humano es más complejo que el simple condicionamiento. Los teóricos del aprendizaje social reconocen la importancia de la cognición; consideran que las respuestas cognitivas a las percepciones, más que las respuestas automáticas al refuerzo o al castigo, son primordiales en el desarrollo. Por tanto, la teoría del aprendizaje social es un puente entre la teoría clásica del aprendizaje y la perspectiva cognitiva.[253]

---

[252] *Ibidem.*, pp. 60-61.
[253] Papalia, Diane., Sally, Wendoks y Feldman, Ruth, *op, cit.,* p. 35.

De particular importancia en la teoría del aprendizaje social son la *observación y la imitación de modelos.* Las personas adquieren nuevas habilidades a través del *aprendizaje observacional,* observando a otros. Demuestran su aprendizaje imitando al modelo, en ocasiones cuando éste ya no está presente. De acuerdo con la teoría del aprendizaje social, la imitación de modelos es el elemento más importante del aprendizaje del idioma por parte de los niños, su manejo de la agresión, el desarrollo de su sentido moral y la asimilación de los comportamientos propios de su género.[254]

Los niños impulsan su propio aprendizaje social escogiendo los modelos a imitar. La elección esta influenciada por características del modelo del niño y del entorno. Un niño puede escoger a un progenitor antes que al otro. Además de cualquiera de sus padres, o en lugar de ellos, el niño puede elegir a otro adulto o a un compañero que admire. El comportamiento específico imitado por los niños depende de lo que ellos perciban como valioso en su cultura.[255]

10.4.3 Teoría humanística

La perspectiva humanística se desarrolló en la década de 1950 y 1960 en respuesta a lo que algunos psicólogos consideraron como creencias negativas respecto a la naturaleza humana que fundamenta las teorías psicoanalíticas y del aprendizaje. Los psicólogos humanistas como Abraham Maslow y Carl Rogers, rechazan la idea según la cual las personas son esencialmente presas de las experiencias inconscientes tempranas, sus deseos instintivos o las fuerzas ambientales. A diferencia de Freud, quien consideró que la personalidad se establece temprano en la infancia, o de los conductistas, quienes piensan que las personas reaccionan automáticamente a los eventos, los teóricos humanistas enfatizan la capacidad de las personas, cualquiera que sea su edad o circunstancia, para encargarse de sus propias vidas.

Los psicólogos humanistas prestan especial atención a los factores internos de la personalidad: sentimientos, valores y esperanza. Intentan ayudar

[254] Papalia, Diane., Sally, Wendoks y Feldman, Ruth, *op. cit.*
[255] Papalia, Diane., Sally, Wendoks y Feldman, Ruth, *op. cit.,* p. 37.

a los individuos a propiciar su propio desarrollo a través de las capacidades característicamente humanas de la selección, la creatividad y la autorrealización. Asimismo destacan el potencial para un desarrollo sano.

10.4.4 Teoría cognitiva

La perspectiva cognitiva está relacionada con los procesos del pensamiento y con el comportamiento que refleja tales procesos. Esta perspectiva abarca tanto la teoría organicista como la de la influencia mecanicista. Incluye la teoría de las etapas cognitivas de Piaget, el más reciente enfoque del procesamiento de la información y las teorías Neopiagetianas, las cuales combinan elementos de ambas. También incluye los esfuerzos contemporáneos por aplicar los hallazgos de la investigación neurológica al entendimiento de los procesos cognitivos.

10.4.4.1 Teoría de las etapas cognitivas de Jean Piaget

Jean Piaget precursor de la actual "revolución cognitiva", enfatizó de manera importante en los procesos mentales que se llevan a cabo a través del desarrollo de los seres humanos. Piaget consideró a los niños como seres activos, en desarrollo, con sus propios impulsos internos y patrones de desarrollo. Vislumbró el desarrollo cognitivo como el producto de los esfuerzos de los niños para comprender y actuar en su mundo.

Piaget consideró que el desarrollo cognitivo comienza con una capacidad innata para adaptarse al entorno. Buscando el pezón, palpando una piedra o explorando los límites de una habitación, los niños pequeños desarrollan una imagen más exacta de su entorno y una mayor competencia para manejarlo.[256]

Piaget afirmó que el desarrollo cognitivo ocurre en una serie de etapas cualitativamente diferentes. Las etapas son: sensoriomotora, preoperacional, operaciones concretas y operaciones formales.

A continuación se detalla cada etapa:

[256] Papalia, Diane., Sally, Wendoks y Feldman, Ruth, *op. cit.,* p. 29.

Sensoriomotora Desde el nacimiento hasta los dos años. El bebé se torna gradualmente capaz de organizar las actividades relacionadas con su entorno a través de la actividad sensorial y motora.
Preoperacional De los dos a los siete años de edad. El niño desarrolla un sistema de imágenes y utiliza los símbolos para representar personas, lugares y eventos. El lenguaje y el juego simbólico son manifestaciones importantes de esta etapa.
Operaciones concretas De los siete a los once años. El niño puede solucionar los problemas de una manera lógica si están enfocados en el aquí y el ahora, pero no puede pensar de forma abstracta.
Operaciones formales De los once años hasta la adultez. La persona puede pensar en forma abstracta, manejar situaciones hipotéticas y pensar acerca de las posibilidades.

En cada etapa el niño desarrolla un nuevo modelo de operar. Desde la infancia hasta la adolescencia, las operaciones mentales evolucionan del *aprendizaje* basado en la simple actividad sensorial y motora hasta el pensamiento lógico, abstracto. Este desarrollo gradual ocurre a través de tres principios interrelacionados: *organización, adaptación y equilibrio.*

La organización es la tendencia a crear estructuras cognitivas cada vez más complejas. Sistemas de conocimiento o formas de pensamiento que incorporan imágenes cada vez más exactas de la realidad. Estas estructuras, denominadas *esquemas,* son patrones organizados del comportamiento que una persona utiliza para pensar y actuar en una situación. A medida que los niños adquieren más información, sus esquemas se tornan más complejos. Un bebé tiene un esquema simple para succionar pero pronto desarrolla distintos esquemas para succionar la mama, el biberón o el pulgar. Inicialmente los esquemas de búsqueda y prensión operan independientemente. Posteriormente

los bebés integran estos esquemas separados en uno único que les permite mirar un objeto mientras lo sostienen.[257]

La *adaptación* es el término utilizado por Piaget para indicar cómo un niño maneja la nueva información que parece estar en conflicto con lo que el niño ya conoce. La adaptación comprende dos pasos: *1) la asimilación* que consiste en aceptar la información nueva e incorporarla a las estructuras cognitivas existentes, *2) la acomodación* que consiste en cambiar las estructuras cognitivas propias para incluir el conocimiento nuevo. La *equilibración***,** un esfuerzo constante por lograr un balance o equilibrio estable, rige el paso de la asimilación a la acomodación.[258]

Así pues esta es la postura de Piaget ante la forma en que los bebés adquieren el conocimiento del exterior.

10.4.4.2 El enfoque del procesamiento de la información

El novedoso enfoque del procesamiento de información intenta explicar el desarrollo cognitivo mediante la observación y el análisis de los procesos mentales involucrados en la percepción y el manejo de la información. Los científicos que adoptan este enfoque estudian cómo las personas adquieren, recuerdan y utilizan información mediante símbolos o imágenes mentales. El enfoque del procesamiento de la información no es una teoría única sino una estructura o conjunto de suposiciones subyacente a una gran variedad de teorías e investigaciones.

Los teóricos del procesamiento de la información comparan al cerebro con una computadora. Las impresiones sensoriales ingresan; el comportamiento sale. Pero, ¿qué sucede en el intermedio?, ¿cómo transforma el cerebro la sensación y la percepción (de una cara familiar por ejemplo) en información utilizable (la capacidad de reconocer esa cara nuevamente)?[259]

Los investigadores del procesamiento de la información infieren lo que sucede en la mente. Por ejemplo, pueden pedirle a un niño que recuerde una

[257] Papalia, Diane., Sally, Wendoks y Feldman, Ruth, *op. cit.,* p. 29.
[258] *Ibidem.,* p. 29.
[259] *Ibidem.,* p. 29.

lista de palabras y luego observar cualquier diferencia en el desempeño si el niño repite la lista una y otra vez antes que se le pida recordar las palabras. A través de tales estudios, algunos investigadores del procesamiento de la información han desarrollado *modelos computacionales* o diagramas de flujo que analizan los pasos específicos que el cerebro parece seguir al recolectar, almacenar, recuperar y utilizar la información.[260]

A diferencia de Piaget, los teóricos del procesamiento de la información, no proponen etapas para el desarrollo, pero observan los incrementos en la velocidad, complejidad y eficiencia del procesamiento mental relacionados con la edad así como en la cantidad y variedad del material que puede ser almacenado en la memoria.

El enfoque del procesamiento de la información ofrece una valiosa forma de recolectar la información sobre el desarrollo de la memoria y otros procesos cognitivos. Éste tiene por lo menos tres aplicaciones prácticas. Primero, permite a los investigadores estimar la inteligencia posterior de un niño a partir de la eficiencia de la percepción y el procesamiento sensorial. Segundo, al comprender como los niños obtienen, recuerdan y utilizan la información, los padres y profesores pueden ayudarlos a ser más conscientes de sus propios procesos mentales y de las estrategias para mejorarlos. Finalmente los psicólogos pueden utilizar los modelos del procesamiento de la información con el fin de analizar, diagnosticar y tratar los *problemas del aprendizaje*. Al identificar la debilidad del sistema de procesamiento de información, pueden decir *si la dificultad radica en la visión, audición, atención o en llevar la información a la memoria.*[261]

10.4.4.3 Teorías Neopiagetianas

Durante la década de 1980, en respuesta a las críticas a la teoría de Piaget, los psicólogos neopiagetianos del desarrollo comenzaron a integrar algunos elementos de su teoría con el enfoque del procesamiento de la información. En

[260] Papalia, Diane., Sally, Wendoks y Feldman, Ruth, *op. cit.,* p. 29.
[261] *Ibidem.,* p. 29.

lugar de describir un único sistema general de operaciones mentales progresivamente lógicas, los neopiagetianos se centraron en conceptos, estrategias y habilidades específicas. Ellos piensan que los niños se desarrollan cognitivamente haciéndose más eficientes en el procesamiento de la información. Según Robbie Case, existe un límite para la cantidad de información que un niño puede tener en mente. Al practicar una habilidad, como contar o leer, el niño puede hacerse más rápido y diestro, liberando "espacio" mental para la información adicional y la solución de problemas más complejos. La maduración de los procesos neurológicos también expande la capacidad disponible para la memoria.[262]

Recientemente, Case ha estado analizando un modelo que modifica la idea de Piaget sobre las estructuras cognitivas. A diferencia de las estructuras operatorias de este último, como las operaciones concretas y formales que se aplican a cualquier dominio del pensamiento, las de Case son estructuras conceptuales dentro de dominios específicos como los números, la comprensión de relatos y las relaciones espaciales. En el modelo de Case, *a medida que adquieren el conocimiento, los niños recorren etapas en las cuales sus estructuras conceptuales se tornan más complejas, mejor coordinadas y multidimensionales.* Por ejemplo, la comprensión de un niño de los conceptos espaciales comienza con un reconocimiento de las formas de los objetos, avanza hacia el sentido de su tamaño relativo y ubicación, y finalmente al entendimiento de la perspectiva. [263]

El enfoque neopiagetiano es un esfuerzo prometedor por explicar los procesos por los cuales ocurren los cambios cualitativos en la cognición y las limitaciones del aprendizaje en una etapa determinada. Debido a su énfasis en la eficiencia del procesamiento, ayuda a explicar las diferencias individuales en la capacidad cognitiva y en el desarrollo desigual de varios dominios.

---

[262] Papalia, Diane., Sally, Wendoks y Feldman, Ruth, *op. cit.,* p. 29.

[263] *Ibidem.,* p. 29.

10.4.4.4 El enfoque cognitivo de la neurociencia

Durante la mayor parte de la historia de la psicología, los teóricos e investigadores estudiaron los procesos cognitivos aparte de las funciones físicas del cerebro en las cuales ocurren estos procesos. En la actualidad, cuando nuevos instrumentos permiten observar el cerebro en acción, los seguidores del enfoque cognitivo de la neurociencia argumentan que la comprensión precisa de la función cognitiva debe estar ligada a los procesos que ocurren en el cerebro.[264]

La investigación cerebral respalda importantes aspectos de los modelos de procesamiento de información, como la existencia de estructuras independientes para manejar la memoria consciente e inconsciente. La investigación neurológica también puede arrojar una luz sobre aspectos como si la inteligencia es general o especializada y lo que influye en la disposición de un niño pequeño para el aprendizaje formal.

10.4.4.5 Perspectiva contextual del desarrollo cognitivo

De acuerdo con la perspectiva contextual, el desarrollo puede comprenderse únicamente en su contexto social. Sus seguidores consideran al individuo, no como una entidad independiente que interactúa con el entorno, sino como parte inseparable de éste. Por lo tanto el aprendizaje hay que estudiarse en el contexto en donde se realiza.

10.4.5 Teoría sociocultural

El psicólogo ruso Lev Semenovich Vygotsky (1869-1934) fue un destacado proponente de la perspectiva contextual, particularmente en su aplicación al desarrollo cognitivo de los niños. [265]

El enfoque central de Vygotsky es el complejo social, cultural e histórico del cual un niño forma parte. Para comprender el desarrollo cognitivo sostuvo

[264] Papalia, Diane., Sally, Wendoks y Feldman, Ruth, *Desarrollo humano,* p. 36.

[265] *Ibidem.,* p. 36.

que se debe observar los procesos sociales de los cuales se deriva el pensamiento de un niño.

La teoría sociocultural de Vygotsky, igual que la teoría del desarrollo cognitivo de Piaget, destaca la compenetración activa de los niños con su entorno. Pero mientras Piaget describió la mente tomando e interpretando la información respecto al mundo, Vygotsky consideró el crecimiento cognitivo como un proceso *cooperativo.* Según Vygotsky, los niños *aprenden* mediante la interacción social. Ellos adquieren las habilidades cognitivas como parte de su inducción a un modo de vida. Las actividades compartidas ayudan a los niños a interiorizar las formas de pensamiento y comportamiento de su sociedad y a convertirlas en propias.

Según Vygotsky los adultos (o pares más avanzados) deben ayudar a dirigir y organizar el aprendizaje de un niño antes de que éste pueda dominarlo e interiorizarlo. Esta guía muy efectiva para ayudar a los niños a cruzar la *zona de desarrollo proximal (ZDP),* la brecha entre lo que ellos ya son capaces de hacer y lo que aún no pueden lograr por sí mismos (*proximal* significa "cercano"). Los niños en la ZDP de una tarea particular son bastante capaces de realizarla por sí mismos, aunque no del todo. Sin embargo, con la orientación precisa, pueden ejecutarla con éxito. En el transcurso de la colaboración, la responsabilidad de la dirección y el control del aprendizaje pasan gradualmente al niño.

Un principio similar se aplica cuando un niño está aprendiendo a flotar. El tutor primero lo sostiene en el agua, soltándolo gradualmente a medida que el cuerpo del niño se relaja en una posición horizontal. Cuando el niño parece estar listo, el tutor aparta sus manos con excepción de un dedo y finalmente permite que el niño flote libremente. Algunos investigadores han aplicado a esta forma de enseñanza la metáfora de los andamios, es decir, las plataformas temporales utilizadas por los empleados de la construcción. El *andamiaje* es el soporte temporal que los padres, maestros y otros ofrecen a un niño para realizar una tarea hasta que él pueda hacerla sólo.

En general una contribución importante de la perspectiva contextual ha sido su énfasis en el componente social del desarrollo. [266]

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

El alumno deberá elaborar un mapa conceptual de las teorías del aprendizaje antes expuestas. Una vez que haya concluido dicha actividad, deberá hacer una breve crítica a cada una de las teorías, enfatizando aspectos que le resulten relevantes, así como de aquellos que les resulten intrascendentes. De tal modo, que obtendrá una visión crítica y propositiva en relación a cada teoría.

10.5 TIPOS DE APRENDIZAJE

Para finalizar el capítulo se esboza de manera general la definición de algunos tipos de aprendizaje, con el objetivo de poder comprender de mejor manera dicho proceso.

- *Aprendizaje por ensayo error*. Tipo de aprendizaje que se basa en la experiencia que brinda errar sobre alguna conducta, con la finalidad de mostrar un mejor desempeño en momentos subsecuentes en que se practique esa misma
- *Aprendizaje observacional*. En la teoría del aprendizaje social, aprendizaje que ocurre a través de la observación del comportamiento de otros.[267]
- *Aprendizaje perspicaz*. El aprendizaje perspicaz es posible debido a la información que el organismo ha almacenado durante años. Similarmente, Piaget, y sus colegas señalaron que un niño es incapaz de formar ciertos conceptos hasta que ha aprendido a percibir ciertas relaciones entre los estímulos.[268]

---

[266] *Ibidem,* p. 28.

[267] Papalia, Diane., Sally, Wendoks y Feldman, Ruth, *Desarrollo humano,* p. 36.

[268] Howard, Bartley, *Principios de percepción,* p. 16.

- *Aprendizaje mecanizado*. Es aquel conocimiento adquirido de manera repetitiva y que no modifica su estilo o forma de estructurarse en la cognición de los seres humanos. Este tipo de aprendizaje puede generar una serie de problemas para el individuo, puesto que se le dificulta la manera y el modo de atacar los problemas.[269]
- *Aprendizaje asociativo.* Establece un enlace mental entre dos eventos. Dos clases de aprendizaje asociativo son: el condicionamiento clásico y el condicionamiento operante.[270]

Así pues, queda claro que el aprendizaje, sea cual sea la forma y el medio de donde se adquiere, cumple la función vital de supervivencia en el ser humano.

[269] *Ibidem.,* p. 16.
[270] Papalia, Diane., Sally, Wendoks y Feldman, Ruth, *op. cit.,* p. 36.

AUTOEVALUCACIÓN

1. ¿De acuerdo a Piaget, cuáles son las etapas del desarrollo cognitivo, en el cual se van adquiriendo habilidades y aprendizajes secuenciados?

Respuesta: las etapas son: sensoriomotora, preoperacional, operaciones concretas y operaciones formales.

2. ¿A que se refiere el aprendizaje mecanizado?

Respuesta: Es aquel conocimiento adquirido de manera repetitiva y que no modifica su estilo o forma de estructurarse en la cognición de los seres humanos.

3. Explica cuál es la postura de la Teoría del aprendizaje social.

Respuesta: La teoría del aprendizaje social sostiene que los niños en particular, aprenden comportamientos sociales observando e imitando modelos. Asimismo esta teoría destaca el papel del contexto social en el aprendizaje de las personas.

4. ¿Qué autor describe el aprendizaje basado en el ensayo y error?

Respuesta: Thorndike, quien señala que la forma más característica de aprendizaje, tanto en los animales inferiores como en el hombre, es el proceso por ensayo y error o, como prefirió nombrarlo más tarde por selección y conexión.

5. ¿Cuál es la perspectiva que tiene Tolman en relación al aprendizaje?

Respuesta: Tolman mantuvo siempre que la conducta y el aprendizaje son un “acercamiento” o una “huida”. Esto es, el comportamiento tiene un propósito. Está orientado a una meta, sea esta asegurar algo bueno o evitar algo malo.

6. ¿Cuál es la función del aprendizaje en la vida del ser humano?

Respuesta: el aprendizaje facilita la obtención de nueva información, lo cual permite un adecuado e integral desarrollo. De tal forma que el aprendizaje genera un desarrollo cognoscitivo superior, con lo cual se generar medios y herramientas para la resolución de problemas, lo cual facilita y garantiza la supervivencia humana.

7. ¿A qué se refiere la ley del efecto?

Respuesta: la posibilidad de alcanzar un estado gratificante favorece la aparición de una conducta. Es decir, un comportamiento que va acompañado de una recompensa queda fortalecido, es decir, tiende a repetirse.

UNIDAD 11

COMPRENSIÓN

OBJETIVO

La Unidad 11 busca que el alumno logre reconocer el papel de la comprensión como un factor inherentemente ligado a cualquier tipo de aprendizaje, puesto que sin ésta el conocimiento es imposible de darse.

TEMARIO

COMPRENSIÓN

11.1 Definición de comprensión

11.2 El papel de la comprensión en el aprendizaje

11.3 Teoría de los esquemas

11.3.1 ¿Qué es un esquema?

11.3.2 Esquemas y codificación

11.3.2.1 selección

11.3.2.2 abstracción

11.3.2.3 interpretación

11.3.2.4 integración

11.3.3 El rango de esquema

11.3.4 Guiones

11.4 Inferencias durante la comprensión

11.4.1 Procesos básicos

11.4.2 Inferencias en la cognición social

11.5 La relación y el papel de la comprensión en el contexto del aprendizaje escolar

11.5.1 Las dificultades en la comprensión lectora

11.5.2 Deficiencias en la decodificación

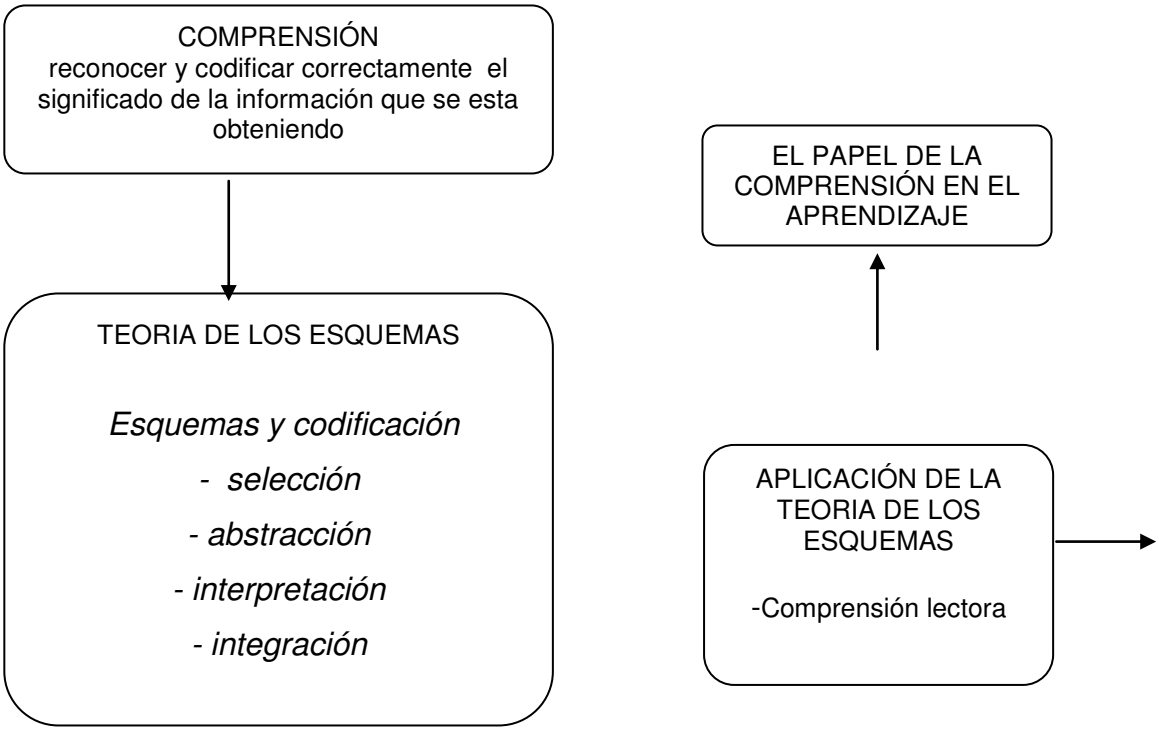
11.5.3 Confusión respecto a las demandas de la tarea

11.5.4 Pobreza de vocabulario

11.5.5 Escasez de conocimientos previos

11.5.6 Problemas de memoria

MAPA CONCEPTUAL



INTRODUCCIÓN

La comprensión es un proceso complejo puesto que de él depende que se de o no, un aprendizaje eficaz con resultados favorables, por lo cual, resulta imprescindible hacer mención de dicho proceso. De esta manera, el capítulo detalla el papel que juega la comprensión en el aprendizaje, asimismo, se aborda la teoría de mayor significancia en la explicación del tema: teoría de los esquemas.

COMPRENSIÓN

Muy a menudo se considera que algo se ha comprendido si se logra realizar una copia perfecta de aquello que previamente se atendió. Según este punto de vista, el significado que se atribuye a los estímulos, juega un papel fundamental en la comprensión. Por lo cual la comprensión implica el pleno entendimiento del significado (o mensaje) de las cosas.

Asimismo, el significado surge sólo conforme alguien construye una interpretación de algún estímulo y el significado que un individuo construye será algo diferente de lo que cualquier otra persona comprende a partir del mismo estímulo.[271]

11.1 DEFINICIÓN DE COMPRENSIÓN

De tal modo que la comprensión puede definirse como aquel conocimiento que se extiende a una valoración más o menos profunda del *significado* de los objetos, cualidades, etc., con referencia a condiciones, causas, efectos y a otras relaciones en la medida necesaria para la solución adecuada de problemas correspondientes a la vida individual y social.[272]

Así pues, la comprensión implica el poder reconocer y codificar correctamente el significado de la información que se esta obteniendo.

11.2 EL PAPEL DE LA COMPRENSIÓN EN EL APRENDIZAJE

La comprensión de los diversos estímulos y mensajes que el ser humano recibe del mundo exterior, es de vital importancia para la supervivencia.

Sólo es necesario imaginar qué sucedería si el ser humano careciera de la capacidad de poder entender y comprender algún conocimiento básico, como por ejemplo, la incapacidad para comprender la vulnerabilidad del organismo hacia las enfermedades. De ser esto cierto, el ser humano hace ya mucho tiempo se hubiera extinguido. Precisamente el razonamiento y la comprensión (reconocimiento y asimilación de las cosas) han permitido que el ser humano

---

[271] Hardy, Thomas y Jackson, Richard. *Aprendizaje y cognición,* p. 213.
[272] *Diccionario de Psicología*, México, Grijalbo, p. 33.

sea más perspicaz y cuidadoso en su salud, para lo cual ha creado medidas curativas y sobre todo preventivas hacia ciertas enfermedades.

De tal modo que la capacidad de comprensión sirve y se aplica para los diversos ámbitos de la vida humana.

Así, la comprensión ha permitido que el ser humano adquiera nuevos aprendizajes, prevea el futuro, desarrolle planeaciones de acción y reconozca sus limitaciones.

11.3 TEORÍA DE LOS ESQUEMAS

Un sistema conceptual importante para entender la *comprensión* es la teoría de los esquemas. La idea original de un esquema se remonta al psicólogo cognitivo Sir Frederick Bartlett, al psicólogo Sir Henry Head y más indirectamente al filósofo Emmanuel Kant, que sostenía que los conceptos sólo tenían significado en tanto en cuanto podían relacionarse con conocimiento que el individuo ya poseía (esquemas).

De tal modo, que antes de comenzar a desarrollar la teoría, es necesario comenzar por definir qué es un esquema.

11.3.1 ¿Qué es un esquema?

Un esquema puede definirse de una manera algo informal como una estructura de conocimiento sobre algún tema, o de una manera más técnica, como una estructura de datos para representar conceptos genéricos en la memoria. Como tal, un esquema dirige a la vez la aceptación y la recuperación de la información; afecta a como se procesa la nueva información y a cómo se recupera la información antigua de la memoria.[273]

11.3.2 Esquemas y codificación

Aunque hay cierta variabilidad en cuanto a cómo se utiliza el término esquema, Alba y Hasher sugieren que la mayor parte coincidirá con cuatro principios

[273] Hardy, Thomas y Jackson, Richard, *Aprendizaje y cognición,* p. 217.

básicos de cómo los esquemas intervienen en el proceso de codificación: *selección, abstracción, interpretación e integración.*

11.3.2.1 Selección

El principio de la selección se refiere al hecho de que, de toda la información de un acontecimiento o mensaje dado, sólo parte se incorporará en la representación de la memoria que se construye. Dos factores son pertinentes para determinar la selección de la información que se codificará. Uno es simplemente si existe ya o no, en la memoria un esquema apropiado. Si no se dispone de un esquema pertinente, tanto la comprensión como la memoria serán muy malas.

Una segunda razón por la cual un esquema apropiado podría no ser asequible, sería que no se activará en la memoria a largo plazo, aun cuando pudiera existir allí.[274]

11.3.2.2 Abstracción

Un segundo principio de codificación es la abstracción, por medio de la cual los detalles tienden a perderse en una reducción de la información en puntos principales, en la cual los esquemas indican la importancia relativa de las diferentes informaciones. Es decir, sólo se extrae la parte más significativa de la información atendida. Por ejemplo, un amigo puede darle una explicación exhaustiva de su cita del último sábado por la noche. Después probablemente usted recordará sólo que la pareja fue a ver una película y luego a comer una pizza.

11.3.2.3 Interpretación

El tercer principio, la interpretación, surge de la elaboración durante la codificación o inmediatamente después. Una característica principal de los esquemas es que tienen ranuras o variables donde se “archiva” la información específica cuando el esquema se ejemplifica concretamente, es decir, cuando

[274] *Ibidem.,* pp. 218-219.

se utiliza para aceptar o recuperar información sobre un caso particular. Por ejemplo, podemos utilizar nuestro esquema sobre el estilo de vida en California, para deducir cómo Joe, de San Diego, debe pasar su tiempo libre. Cuando se hacen dichas inferencias a menudo se realizan interpretaciones más allá de la información dada.

11.3.2.4 Integración

El cuarto principio de codificación a través de los esquemas es el de la integración, por medio de la cual la información se combina en representaciones relativamente holísticas. Se sacan inferencias para relacionar la información previamente no relacionada. Incluso los propios esquemas pueden ser integrados o incorporados unos en otros, permitiendo esto una estructura jerárquica de la información esquemática.[275] Por ejemplo, si bien tenemos un esquema para "cara" también tenemos subesquemas para ojos, narices y bocas, todos incluidos bajo el esquema más global "cara". Aunque la integración es un principio que funciona en todos, hay algunas pruebas de que las personas mayores integran la información en un grado incluso mayor que los adultos más jóvenes.

De tal modo que estos principios explican a groso modo la forma en que se procesa la información para poder ser entendida y comprendida.

En resumidas cuentas, la *selección* permite ubicar a la nueva información recibida, con los esquemas con los cuales ya cuenta el sujeto. La *abstracción,* permitirá que la nueva información sea sintetizada, asumiendo sólo los aspectos relevantes. Por su parte, la *interpretación* funge como la parte en donde se emiten juicios que van más allá de la información recibida, por lo cual da pie a la *integración* en donde la nueva información es asimilada y reorganizada con los conocimientos previos del sujeto.

[275] *Ibidem.,* pp. 218-223.

11.3.3 El rango del esquema

La noción del esquema es una noción muy general, y los esquemas pueden ser muy variados. Pueden ser bloques de conocimiento sobre un área concreta, como a qué se parecen las caras, qué información es importante para un corredor de atletismo, etc., de igual modo puede haber esquemas muy específicos, por ejemplo, *cómo a qué se parece una letra A,* o esquemas muy generales, como los varios géneros literarios; por ejemplo*, lo que se espera de una historia de misterio, de un suspenso, de comicidad*, etc.

Así pues casi cualquier cosa puede desencadenar la activación o la recuperación de los esquemas pertinentes, desde un texto previo a un estímulo no verbal, pasando por una mención casual de un tema en una conversación.

Los esquemas pueden ser a veces de naturaleza más personal o social. Asimismo, un esquema puede ser información sobre acciones concretas o clases de acciones, a este tipo de esquemas se les denomina *guiones.*

11.3.4 Guiones

Los esquemas sobre actividades o procesos se denominan *guiones*. Todos tienen las propiedades ya comentadas de los esquemas, pero conciernen específicamente a las acciones

El ser humano posee muchos guiones en la memoria a largo plazo para una variedad de actividades familiares, que pueden considerarse como "conceptos-acción" complejos.

Se ha demostrado que los esquemas y los guiones son constructos útiles más allá de la psicología cognitiva tradicional. Por ejemplo, los esquemas sociales pueden ser muy importantes en el procesamiento de información sobre las personas en situaciones sociales, sobre estereotipos del papel sexual, o respuesta a los medios de comunicación. Las actitudes y el conocimiento previo pueden afectar también a cómo se procesa, interpreta y recuerdan los acontecimientos. [276]

[276] *Ibidem.,* pp. 218-223.

El constructo del esquema puede ayudar también a arrojar luz sobre ciertas clases de malos entendidos debido a diferencias culturales. Parte del conocimiento que todo el mundo comparte en virtud de formar parte de una cultura dada puede conceptuarse como esquemas o guiones

11.4 INFERENCIAS DURANTE LA COMPRENSIÓN

11.4.1 Procesos básicos

Una función fundamental de un esquema es la de permitir la obtención de inferencias de un texto o de una situación social. Es un proceso natural deducir más allá del material realmente presentado.

Qué deducciones sacará una persona dada de una situación determinada depende en parte de qué esquemas se activen inicialmente durante la comprensión. Si el lector activa un esquema sobre robos en el contexto de oír una descripción de una casa y un patio, se deducirán cosas muy diferentes de esa descripción que si se activa un esquema sobre venta de casa. Este material inferido se integra en las representaciones de la memoria construidas con la información directamente expuesta.

Las interferencias realizadas durante la comprensión satisfacen dos funciones generales. Por un lado, permiten establecer conexiones dentro del nuevo material y entre esta nueva información y el conocimiento ya existente en la memoria. Esto permite la integración del nuevo material en las representaciones de la memoria de la información previamente aprendida y también contribuye a proporcionar cierta organización y estructura a la información. En segundo lugar, las inferencias rellenan las “ranuras” vacías (lagunas) en la estructura global.

Asimismo, una falta total de conocimiento puede ser la base para una inferencia. Por ejemplo, respondiendo a la pregunta ¿es Vanuatu un importante país exportador de petróleo?, quizá no encontremos información sobre petróleo en nuestra información almacenada sobre Vanuatu (o quizá información alguna sobre Vanuatu). Así pues, se podría deducir, puesto que no tenemos

conocimiento de su capacidad exportadora de petróleo y puesto que cabría esperar tener ese conocimiento si *fuera* un importante exportador de petróleo, que la respuesta a la pregunta es, por tanto *"no".*[277]

11.4.2 Inferencias en la cognición social

Los procesos de inferencia cognitiva actúan en ámbitos más amplios que los de comprensión del lenguaje. Por ejemplo, procesamos la información social observando comportamientos interpersonales y luego deduciendo en función de esos comportamientos.

Uno de los tipos más frecuentes de inferencias sociales implica el inferir una relación causal entre dos acontecimientos. Owens y colaboradores (1979) estudiaron cómo la inferencia de un motivo para el comportamiento podía guiar las inferencias de atribución causal sacadas a partir de las acciones de una persona. Los sujetos leen una historia sobre Nancy en la que hace una serie de acciones rutinarias, como preparar comida, atender una clase y visitar al médico. Algunos sujetos recibieron información inicial en la que se describía un contexto que proporcionaba un motivo para la conducta posterior (por ejemplo, Nancy descubre que está embarazada). En una tarea de recuerdo libre realizada 30 minutos después, esos sujetos recordaban más episodios y en el orden correcto que quienes no habían recibido este contexto. También hicieron más intrusiones representando distorsiones que encajaban en el esquema de motivo inferido (recordar "los prendimientos médicos habituales" como "las pruebas de embarazo"). El conocimiento de un motivo ayudó a integrar los episodios en un todo coherente en la comprensión.

Esta tendencia a inferir causas de los acontecimientos observados es la razón de que se interprete con tanta frecuencia acontecimientos correlacionados como causalmente relacionados.

Los estudios de psicología social sobre los estereotipos se han reconceptuado en términos de la teoría de los esquemas. Un estereotipo que se

[277] *Ibidem.,* p. 228.

suele mantener con respecto cierto grupo afectará a cómo se procesa la información sobre alguien que es miembro de ese grupo.

Otra área de gran preocupación con respecto a los esquemas relacionados al tema sexual, ha sido su papel en atribuciones respecto a delitos del tipo de la violación o la violencia doméstica. Por ejemplo, tradicionalmente se han asociado ciertos mitos con la violación y sus víctimas ("debe de haberlo estado pidiendo"; "es más probable que sean violadas las mujeres atractivas y que se visten para provocar"). Esos mitos pueden considerarse como esquemas. Por tanto, si alguien escucha que alguien ha sido violada, tiende a procesar y recordar selectivamente, e incluso distorsionar información que sea compatible con los mitos sobre violación (esquemas). La comprensión de los procesos cognitivos que contribuyen a la formación y el mantenimiento de esa información imprecisa e inadecuada puede ser un primer paso importante hacia la consecución del cambio de actitudes de la gente con respecto a la violación y sus víctimas. He aquí la importancia de la teoría de los esquemas en la explicación no sólo de la comprensión, sino de una gran gama de conductas humanas.[278]

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

El alumno deberá elaborar un diagrama que explique la teoría de los esquemas. Dicho diagrama debe contemplar los principios (selección, abstracción, interpretación e integración) expuestos por dicha teoría, así como las inferencias.

Esto le permitirá al alumno poder integrar y "comprender" de mejor manera la teoría de esquemas.

11.5 LA RELACIÓN Y EL PAPEL DE LA COMPRENSIÓN EN EL CONTEXTO DEL APRENDIZAJE ESCOLAR

[278] *Ibidem.,* pp. 229-230.

Hasta el momento se ha señalado la forma en que opera la comprensión según la teoría de los esquemas, por lo que es el turno de demostrar los principios de esa teoría en el contexto escolar. Asimismo, en el siguiente apartado, se busca ahondar en la forma en que opera la compresión en vínculo con otros procesos cognitivos.

11.5.1 Las dificultades en la comprensión lectora

Cuando se lee cualquier tipo de documento lo más importante es el poder comprender el mensaje (significado) del mismo, de ésta forma leer no solo se reduce a decodificar las palabras.

Se debe recordar que si el lector no almacena la información del texto (memoria), no tiene conocimientos previos sobre el mismo (carece de un esquema de referencia), no extrae la información esencial (tal como lo señala el principio de *abstracción*) o no puede conectar (principio de *integración*) la información que ya tiene con la nueva que proporciona el texto, la comprensión fallará, y desde luego que experimentará dificultades para lograr una lectura eficaz.

Así pues, el fracaso en la lectura comprensiva puede estar causado por una serie de factores tales como:

- Problemas en la decodificación de las letras.
- Confusión sobre la demanda de la tarea (problemas en la *selección* de la información).
- Posesión de insuficientes conocimientos previos y/o estrategias de comprensión (carencia de esquemas que se relacionen a la nueva información).
- Insuficiente control de la comprensión.
- Problemas en el ámbito afectivo-motivacional.
- Pobreza de vocabulario.
- Problemas de memoria.
- Escaso interés en la tarea.

11.5.2 Deficiencias en la decodificación

Los lectores que no dominan la decodificación se dedican tan intensamente a la identificación de las letras y de las palabras, por lo tanto todos sus recursos atencionales se concentran en ésta tarea, produciéndose una sobrecarga en la memoria operativa.[279]

Ejemplo:

"Cuando María llegó al r, r, r, rest, ta, resta...oh!, restaurante!". El desciframiento de la palabra "restaurante" requiere tantos intentos y tanta *atención* que, cuando esta palabra se identifica, el *recuerdo* del principio de la oración ha desvanecido y, por lo tanto, impide que los procesos de comprensión tengan lugar.

11.5.3 Confusión respecto a las demandas de la tarea

Una explicación de por qué los niños retrasados lectores o los muy pequeños creen que si se decodifica con éxito también comprenderán con éxito, es que de los tres niveles de procesamiento que los lectores pueden utilizar para comprender un texto (léxico, sintáctico y semántica), se apoyan predominantemente en el nivel léxico. Para que se produzca la comprensión los lectores, en primer lugar deben reconocer las palabras escritas y acceder al diccionario interno (léxico mental), atribuyendo su significado a cada una de ellas. En segundo lugar, interviene un analizador sintáctico que extrae las relaciones gramaticales entre las palabras y las oraciones que contiene el texto, detectando las anomalías. Finalmente en el nivel semántico, el lector debe inferir las relaciones semánticas entre los componentes de cada oración y de unas oraciones con otras, la validez de la información, y su consistencia.

La tarea del lector consiste en identificar las palabras, penetrar el significado del texto y trascenderlo desde su conocimiento previo. De esta forma la comprensión requiere de lo siguiente:

---

[279] *Ibidem.,* p. 241.

1. Reconocimiento de las palabras.

2. Desentrañar las ideas contenidas en las frases y párrafos del texto y conectar estas ideas entre sí, es decir, buscar el orden o hilo conductor de las ideas.

3.- Diferenciar el valor de las ideas en el texto, detectando lo esencial, las ideas principales que se refieren al significado global.

4.-Analizar cómo se articula la trama de relaciones entre las ideas o la estructura interna de un texto. Equivale a analizar la organización formal de las ideas.

11.5.4 Pobreza de vocabulario

La posesión de un vocabulario amplio, rico bien interconectado, es una de las características de los lectores hábiles. Por el contrario los malos lectores identifican un menor número de palabras y tiene dificultades en las palabras abstractas, largas o poco frecuentes.

Se ha demostrado que aunque el vocabulario que posee el lector es un factor influyente, ya que si no posee un conocimiento del significado de las palabras de un texto difícilmente llegará a comprenderlo, tampoco éste conocimiento léxico es una condición suficiente para asegurar la comprensión lectora, ya que como hemos mencionado la comprensión es un fenómeno complejo en el que intervienen múltiples factores que tiene un alto carácter interactivo.

11.5.5 Escasez de conocimientos previos

Al leer un texto, se van encontrando palabras o grupos de palabras (esquemas) cuyos conceptos correspondientes se activan en la memoria siempre y cuando previamente estén almacenados en ella. Esta activación se extiende automáticamente desde ese concepto a los que están relacionados o asociados en la red de conocimiento y permite hacer inferencias.

De éste modo la tarea del lector consiste en identificar las palabras, penetrar el significado del texto y trascenderlo desde su conocimiento previo. Ahora bien si el lector tiene pocos conceptos y escasa información sobre el tema de que trata, su comprensión puede hacerse muy difícil.

Cabe mencionar que la comprensión puede fallar por tres causas:

- Puede que el lector no tenga los conceptos apropiados
- Las señales del texto pueden ser insuficientes para activar los conceptos que sí posee
- El lector puede interpretar la información de una manera distinta a como la entendió el autor.

En definitiva, el conocimiento previo y su activación son condiciones para una adecuada comprensión.[280]

11.5.6 Problemas de memoria

En la búsqueda de explicaciones al fracaso de comprensión en niños que decodifican adecuadamente, algunos autores han señalado la memoria a corto plazo (memoria operativa, o memoria de trabajo) como la responsable de éste fracaso. Esta memoria permite mantener la información ya procesada durante un corto período de tiempo mientras se lleva acabo el procesamiento de la nueva información que va llegando al sistema, al mismo tiempo que se recupera información de la memoria a largo plazo. Cuando leemos, efectivamente es necesario retener el sentido de las palabras y mantener el hilo temático para poder comprender las ideas; en caso contrario el proceso de comprensión se dificulta.[281]

---

[280] *Ibidem.,* p.244.
[281] *Ibidem.,* p.245.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

El alumno deberá investigar con sus compañeros de grupo la forma en que cada uno analiza, procesa y asimila un nuevo conocimiento. Es decir, qué tipo de estrategias utilizan para poder comprender adecuadamente un nuevo tema en clase (por ejemplo, el repaso del tema, la utilización de metáforas o relaciones del tema con algo previamente aprendido), o para poder comprender situaciones complicadas o difíciles de entender de otras personas (por ejemplo, “poniéndose en los pies de la otra persona”, analizando las causas del comportamiento, etc) o finalmente para comprender un texto (por ejemplo, apoyarse en las imágenes del libro). De tal forma que el alumno deberá obtener un cúmulo de estrategias que le permitan poder mejorar la comprensión

AUTOEVALUACIÓN

1. Menciona un ejemplo en donde pongas en práctica los principios (selección, abstracción, interpretación e integración) de la teoría de esquemas.

Respuesta: (la respuesta queda abierta, lo que se debe analizar es que el alumno pueda aplicar correctamente dichos principios)

2. ¿Qué significa la comprensión?

Respuesta: la comprensión implica el poder reconocer y codificar correctamente el significado de la información que se esta obteniendo.

3. ¿Qué son los guiones según la teoría de los esquemas?

Respuesta: Son los esquemas sobre actividades o procesos

4. ¿Cuáles son las causas por las cuales se puede tener dificultades en la compresión lectora?

Respuesta: Debido a problemas en la decodificación de las letras, confusión sobre la demanda de la tarea, posesión de insuficientes conocimientos previos y/o estrategias de comprensión, -problemas en el ámbito afectivo-motivacional, problemas de memoria o escaso interés en la tarea

5. ¿Qué es un esquema?

Respuesta: Un esquema es una estructura de conocimiento sobre algún tema, o de una manera más técnica, como una estructura de datos para representar conceptos genéricos en la memoria.

6. ¿A qué se refiere el principio de integración según la teoría de los esquemas?

Respuesta: Es la forma en que la información nueva se combina con esquemas ya existentes, esto a través de inferencias.

BIBLIOGRAFÍA

Amestoy de Sánchez, M, La investigación sobre el desarrollo y la enseñanza de las habilidades de pensamiento, *Centro para Desarrollo e Investigación del Pensamiento,* Caracas, Venezuela, 2001.

Diccionario de Psicología. México, Tratados y Manuales Grijalbo.

Feldman, Robert, *Introducción a la Psicología,* 4a. ed, México, Mc Graw Hill. Interamericana, 2002.

Goble, Frank, *La tercera fuerza, la psicología propuesta por Abraham Maslow.* México, Trillas,1982.

Gross, Richard, *Psicología. La ciencia de la mente y la conducta,* México, El Manual Moderno*,* 1994.

Hardy, Thomas y Jackson, Richard. *Aprendizaje y cognición.* 4a. ed. México, Mac Graw Hill, 2000.

Howard, Bartley, *Principios de Percepción*, México, Trillas,1985.

Kenny, Arbieto, *La atención.,* en www.psicopedagogia.com/atencion, 2002.

López, Ibor, "Comunicación y Lenguaje". *Psicología Práctica*, num. 3, Madrid, España, 1992, pp. 101-120.

Luria, Alexander, *Las sensaciones*, Barcelona, España, Fantanella, 1989.

Meneses, Sergio y Brailowsky, Simón, (1995).La atención selectiva II: los mecanismos electrofisiológicos y las alteraciones. *Salud Mental,* Vol. 18. Num 4

Papalia, Diane., Sally, Wendoks y Feldman, Ruth, *Desarrollo Humano.* Bogota, Mc Graw Hill, 2001.

Plutchick, Robert, *Emociones*, Madrid, Ariel, 1980.

Pinillos, J.L, *Principios de psicología*, Madrid, Alianza, 1994.

Pinel, Jonh, *Biopsicología,* México, Pe arson Prentice Hall, 2003.

Rock, Irvin y Palmer, Stephen, "El legado de la psicología de la forma", *Revista Investigación y ciencia,* Universidad de California, 2000, pp. 50-57.

Sagan, Carl. *Los dragones del Eden,* Muy interesante: México, 2003.

GLOSARIO

Acomodación: en la terminología de Piaget, cambios en una estructura cognitiva existente para incluir información nueva.

Adaptación: en la terminología de Piaget, ajuste a la nueva información del entorno a través de los procesos complementarios de la asimilación y la acomodación.

Andamiaje: soporte temporal brindado a un niño que está dominando una tarea.

Asimilación: en la terminología de Piaget, incorporación de información nueva a una estructura cognitiva existente.

Áreas asociativas: una de las áreas importantes del cerebro, el sitio de los procesos mentales superiores como el pensamiento, el lenguaje, la memoria y el habla.

Área motora: parte de la corteza que es responsable en gran medida del movimiento voluntario de zonas específicas del cuerpo.

Área sensorial: sitio en el cerebro que contienen tejido que corresponde a cada uno de los sentidos, cuyo grado de sensibilidad está relacionado con la cantidad de tejido.

Autorrealización: en la terminología de Maslow, la más elevada en la jerarquía de necesidades humanas (que sólo puede lograrse después de la satisfacción de otras necesidades): necesidad de realizar plenamente el propio potencial.

Botones gustativos: grupos de receptores del sabor.

Capacidad de representación: en la terminología de Piaget capacidad para representar mentalmente los objetos y las experiencias, principalmente mediante el uso de símbolos.

Castigo: en el condicionamiento operante, estímulo experimentado después de un comportamiento, el cual disminuye la probabilidad de repetir tal comportamiento.

Cerebelo: parte del cuerpo que controla el equilibrio corporal.
Codificación: proceso por el cual la información es preparada para su almacenamiento a largo plazo y posterior recuperación.

Conciencia de sí: percibir que la propia existencia y función son independientes de los de otras personas y cosas.

Condicionamiento clásico: tipo de aprendizaje en el cual un estímulo previamente neutro (que originalmente no produce una respuesta particular) adquiere el poder de generar la respuesta después de que el estímulo es repetidamente asociado cono otro que comúnmente provoca la respuesta.

Condicionamiento operante: tipo de aprendizaje en el cual una persona tiende a repetir un comportamiento que ha sido reforzado o a suspender un comportamiento que ha sido castigado.

Conductismo: teoría del aprendizaje que hace énfasis en el estudio de los comportamientos y eventos observables y predice el papel del entorno en la producción del comportamiento.

Confiabilidad: consistencia de una prueba en la medición del desempeño.

Corpúsculos de Pacini: los mayores y más profundos receptores cutáneos, sensibles a repentinos desplazamientos de la piel.

Corteza de asociación: las regiones de la corteza que reciben señales de más de un sistema sensorial.

Dermatoma: una zona del cuerpo inervada por raíces dorsales derecha e izquierda de un segmento de la médula espinal.

Discalculia: trastorno que proviene de dificultades específicas en el aprendizaje del cálculo, con independencia del nivel mental, de los procederes pedagógicos, de la asiduidad escolar o trastornos afectivos.

Dislexia: Dificultad en la lectura caracterizada por el hecho de que el paciente, después de haber leído fácilmente algunas palabras, es incapaz de comprender lo que sigue, se detiene y sólo puede recomenzar después de algunos segundos de reposo. De manera más general, es la dificultad particular para identificar, comprender y reproducir los símbolos escritos.

Dispositivo para la adquisición del lenguaje: en la terminología de Chomsky, mecanismo innato que permite a los niños inferir las reglas lingüísticas del lenguaje que escuchan.

Ejecutivo central: en el modelo de Baddeley, elemento de la memoria de trabajo que regula el procesamiento de la información.

Elaboración: estrategia mnemotécnica para realizar asociaciones mentales que incluyen los elementos que deben ser recordados.

Enfoque del procesamiento de información: enfoque del estudio del desarrollo cognitivo a través de la observación y el análisis de los procesos mentales involucrados en la percepción y el manejo de la información.

Enfoque piagetiano: enfoque del estudio del desarrollo cognitivo, basado en la teoría de Piaget, la cual describe las etapas cualitativas o cambios típicos en la función cognitiva de los niños y adolescentes.

Enfoque psicométrico: enfoque del estudio del desarrollo cognitivo que busca medir la cantidad de inteligencia que una persona posee.

Engrama: hipotético cambio que se produce en el cerebro, responsable del almacenamiento de un recuerdo

Ensayo: estrategia mnemotécnica para conservar un elemento en la memoria de trabajo a través de la repetición consciente.

Esquema: en la terminología de Piaget, estructuras cognitivas básicas que consiste en patrones organizados de comportamiento utilizados en diferentes situaciones.

Estrategias mnemotécnicas: técnicas para ayudar a la memoria.

Fenómeno de la fiesta: La capacidad para controlar de forma inconsciente el contenido de una conversación, al tiempo que se está centrado de manera consciente en otra.
Filogenia: el desarrollo evolutivo de las especies

Formación reticular: parte del cerebro que va del bulbo raquídeo al puente; se forma por un grupo de células nerviosas que pueden activar de inmediato otras partes del cerebro para producir una excitación corporal general.

Hemisferios cerebrales: Los hemisferios cerebrales son dos mitades simétricas izquierda y derecha del cerebro que controlan el lado del cuerpo opuesto a su ubicación.

Hipotálamo: parte diminuta del cerebro, localizada debajo del tálamo, que mantiene la homeostasis, además de producir y regular el comportamiento básico vital como comer, beber y la conducta sexual.
Hipótesis de la retroalimentación facial: hipótesis según la cual las expresiones faciales pueden influir en la forma en que las personas perciben sus emociones.

Homeostasis: conservación, en su valor normal de las diversas constantes fisiológicas del individuo (temperatura, tono cardiovascular, composición de la sangre, etc). La homeostasis esta regulada por el sistema vegetativo y las glándulas endocrinas.

Imitación diferida: en terminología de Piaget, reproducción posterior de un comportamiento observado, por medio de la evocación de un símbolo correspondiente almacenado.

Información contingente: significa la información recibida de manera extrínseca, inesperada, espontánea y que no requiere de experiencia previa. Ver un objeto inesperado es algo contingente; el conocimiento de que 1 +1 = 2 no lo es.

Instintos: según Gallup son una secuencia compleja e inalterable de respuestas programadas desde el período prenatal, ligada a estímulos específicos y previsible según la especie en su medio habitual de vida.

Lateralización: predominio de un hemisferio del cerebro en funciones específicas.

Nervios aferentes: los nervios que llevan las señales sensoriales al sistema nerviosos central. Nervios sensoriales.

Nervios eferentes: los nervios que llevan las señales motoras desde el sistema nervioso central hacia los músculos o los órganos internos.

Nervios simpáticos: los nervios motores del sistema nervioso autónomo que proyectan desde el SNC en las zonas lumbar y torácica de la medula espinal.

Nervios parasimpáticos: los nervios motores del sistema nerviosos autónomo que proyectan desde el encéfalo o desde la región sacra de la médula espinal.

Neurona: células especializadas que constituyen los elementos básicos del sistema nervioso.

Neurotransmisores: sustancias químicas que llevan mensajes a través de la sinapsis a la dendrita de una neurona receptora.

Ontogenia: el desarrollo de individuos a lo largo de su vida.

Organización: en la terminología de Piaget, integración del conocimiento en un sistema para hacer que el entorno tenga sentido

Perspectiva contextual: visión del desarrollo que considera al individuo como inseparable del contexto social.

Perspectiva humanística: visión del desarrollo humano, que considera que las personas tienen la capacidad de propiciar su propio desarrollo sano y positivo, a través de habilidades característicamente humanas como la elección, la creatividad y la autorrealización.

Principio de acción de masa: idea de Lashley de que el recuerdo de tareas complejas se almacena de forma difusa por toda la neocorteza

Principio de equipotencialidad: idea de Lashley de que todas las partes de la neocorteza desempeñan un mismo papel en el almacenamiento.

Procesamiento paralelo: el análisis simultáneo de una misma señal de distintas maneras, por medio de las múltiples vías paralelas de una red neuronal.

Reflejos: respuesta simple en un grupo de efectores específicos por la irritación de una superficie sensorial restringida; es invariable y previsible de acuerdo a la especie; no requiere experiencia ni práctica específica, sólo una maduración orgánica habilitante.

Refuerzo: en el condicionamiento operante, estímulo experimentado luego de un comportamiento, el cual aumenta la probabilidad de repetir este último.

Sinapsis: lugar de conexión entre dos neuronas.

Sintaxis: reglas para formar oraciones en un idioma particular

Sistema anterolateral: la división del sistema somatosensorial que asciende por la porción anterolateral de la sustancia blanca espinal y transporta las señales relativas al dolor y a la temperatura.

Sistema lemnisco-medial columno- dorsal: la división del sistema somatosensorial que asciende por la porción dorsal de la sustancia blanca espinal y transporta las señales relativas al tacto y a la propiocepción.

Sistema nervioso autónomo (SNA): la parte del sistema nervioso periférico que interviene en la regulación del ambiente interno del cuerpo.

Sistema nervioso central (SNC): la parte del sistema nervioso situada dentro del cráneo y de la columna.

Sistema nervioso periférico (SNP): la parte del sistema nervioso situada fuera del cráneo y de la columna.

Sistema nervioso somático (SNS): la parte del sistema nervioso periférico que interacciona con el ambiente externo.
Sistemas de acción: combinaciones cada vez más complejas de las habilidades mentales adquiridas previamente, las cuales permiten movimientos más amplios y precisos además de un mayor control del entorno.

Tálamo: parte del cerebro localizada en medio del núcleo central, que actúa sobre todo como una estación de relevo alterada, de manera principal para pasar información concerniente a los sentidos.

Teoría sociocultural: teoría de Vygotsky que analiza como las prácticas culturales específicas, particularmente la interacción social con los adultos, afectan el desarrollo de los niños.

Umbrales absolutos: intensidad mínima de un estímulo que debe estar presente para que éste sea detectado.

Vaina de mielina: serie de células especializadas de grasa y proteína que envuelven el axón y le proporcionan un recubrimiento protector.

Validez: capacidad de una prueba para medir lo que se pretende medir.

Zona de desarrollo proximal (ZDP): término utilizado por Vygotsky para hacer referencia a la diferencia entre lo que un niño puede hacer por sí solo y lo que puede hacer con ayuda.